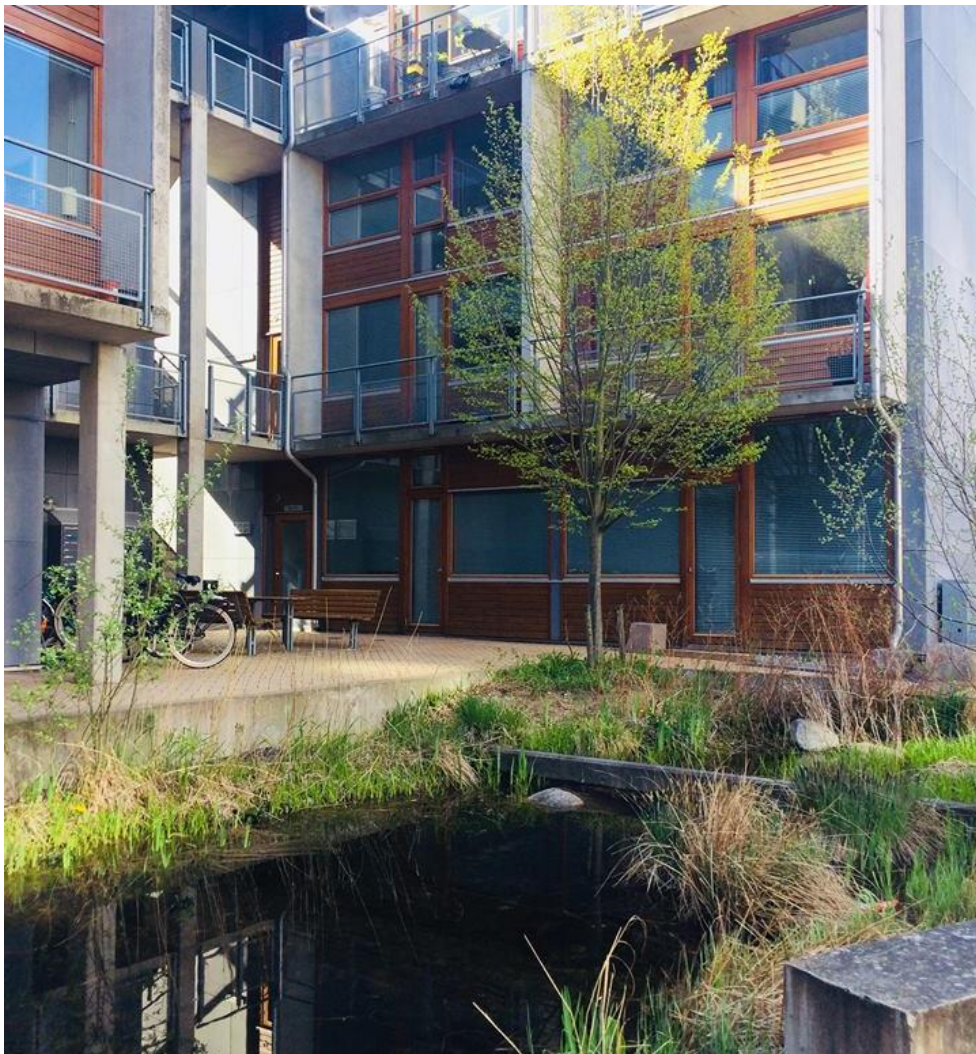


Grönytefaktorn: receptet för goda livsmiljöer i täta städer?

Biotope area factor: prescription for a healthy environment in the compact city?

Anna Jönsson



Självständigt arbete • 15 hp
Landskapsarkitektprogrammet
Alnarp 2018

Grönytefaktorn: receptet för goda livsmiljöer i täta städer?

Biotope area factor: prescription for a healthy environment in the compact city?

Anna Jönsson

Handledare: Åsa Bensch, SLU, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Examinator: Anders Kristoffersson, SLU, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Omfattning: 15 hp

Nivå och fördjupning: G2E

Kurstitel: Kandidatexamensarbete i Landskapsarkitektur

Kurskod: EX0649

Ämne: Landskapsarkitektur

Program: Landskapsarkitektprogrammet

Utgivningsort: Alnarp

Utgivningsår: 2018

Omslagsbild: Anna Jönsson

Elektronisk publicering: <http://stud.epsilon.slu.se>

Nyckelord: Grönytefaktor, Rekreation, Biodiversitet, Biotope area factor, Miljöbyggprogram SYD, Malmö, Norra Djurgårdsstaden, Stockholm.

Förord

Under mina tre första år på landskapsarkitektprogrammet har jag kommit i kontakt med ämnen som berört både biologiska system och människors upplevelse av utemiljö. Det kan vara intressant att studera hur dessa kan kombineras genom fysisk planering för att bidra till hållbara städer inom samtliga aspekter. I samband med detta arbete har jag fått möjligheten att undersöka ämnet närmare.

Jag vill tacka både Maria Nilsson och Cajsa Palmqvist som tagit sig tid för att läsa mitt arbete och lämnat viktiga synpunkter för att föra mitt arbete framåt.

Framförallt vill jag tacka min handledare Åsa Bensch för ytterst värdefulla kommentarer, lugnande ord och ett otroligt engagemang!

Anna Jönsson

Alnarp 2018

Sammanfattning

Stadens grönstruktur spelar en viktig roll för att skapa livsviktiga värden i form av habitat och ekosystemtjänster i byggda miljöer. När grönytor i staden minskar på grund av förtätning ställs därför högre krav på de verktyg som används för att skapa goda livsmiljöer för människor, djur och växter. Grönytefaktorn, förkortat GYF, är ett verktyg som används för att beräkna andelen grönska och vatten vid exploatering med syftet att inkludera dessa värden vid planering och utförande. GYF har tillämpats av Malmö stad inom Miljöbyggprogram SYD sedan år 2009. Malmö stad framhåller att GYF används för att uppnå målet med att skapa en tät och grön stad med tillgång till rekreation samtidigt som biologisk mångfald inte hotas. Stockholms stad har i samband med arbetet av Norra Djurgårdsstaden inspirerats av Malmös stads arbete med GYF. Därför har Stockholm stad tagit fram en egen version av verktyget med bland annat tillägg för både rekreativa värden och biodiversitet. Detta lyfter frågan om GYF som Malmö stad tillämpat fram tills idag varit tillräcklig för att uppnå kommunens mål, vilket leder till frågeställningarna för arbetet:

- *Räcker grönytefaktorn som används i Malmö idag som ett planeringsverktyg för att främja biodiversitet och rekreativa värden i en stad som förtätas?*
- *Hur har grönytefaktorn för Norra Djurgårdsstaden utvecklats i förhållande till modellen i Malmö stad. Bidrar detta i större utsträckning till att gynna biodiversitet och rekreativa värden?*

Målet med arbetet utgörs av att genom en litteraturstudie undersöka vilka kriterier som kan behövas inom stadsplanering för att skapa rekreativa värden och biodiversitet i en stad som förtätas. Vidare framställs tillämpning av GYF i både Malmö stad och Stockholm stad genom en fallstudie. Resultatet av fallstudien och litteraturstudien diskuteras sedan för att besvara arbetets frågeställningar.

I litteraturstudien framhålls urban grönska utgöra en viktig faktor för att skapa kulturella ekosystemtjänster som fysisk och psykisk rekreation. Detta främjas bland annat genom tillgång, närbarhet och kvalitet av grönska. Biodiversitet stödjer i sin tur alla ekosystemtjänster och gynnas genom bevarandet av stora och befintliga grönytor, spridningsvägar mellan dessa samt lokalt anpassade kompletteringar av grönska i staden.

I fallstudien framställs GYF som använts inom Miljöbyggprogram SYD inte innehålla några direkta faktorer som berör rekreation. Inte heller läggs någon större vikt vid att bevara tillräckligt stora grönområden, befintliga värden eller lokalt anpassade åtgärder för biologisk mångfald. GYF för Norra Djurgårdsstaden har tillskillnad från Malmö stads modell infört tilläggsfaktorer för biodiversitet och rekreativa värden samt anpassat verktyget efter varje projekt. Dessutom kompletteras GYF kvartersmark med GYF allmän platsmark och värden för rekreation och biodiversitet som inte kan skapas på en begränsad yta vägs därför in i Stockholms tillämpning av GYF. Sammanfattningsvis kan därför arbetet med GYF i Stockholm stad i större utsträckning än Malmö stads gynna rekreativa värden och biodiversitet.

Abstract

Urban green structures could be considered important in creating habitats and ecosystem services and therefore good environments for humans, animals and vegetation. Consequently, as urban green space decreases due to densification, higher demands are placed on physical planning to create these qualities. Biotope area factor, abbreviated BAF, is a tool for ensuring green and blue values in new building projects and has been practiced by the city of Malmö through Miljöbyggprogram SYD since 2009. The goal of this has been to create a dense and green city with access to recreation, while biodiversity is not threatened. Furthermore, the city of Stockholm has been inspired by the BAF practiced by the city of Malmö and has therefore developed their own version of BAF regarding the work of Norra Djurgårdsstaden. This model has been supplemented with additions for both recreational values and biodiversity. This raises the issue if BAF practiced by the city of Malmö has been sufficient to create these values, which leads to the questions for this work:

- *Is the Biotope area factor used by the city of Malmö today able to support values of recreation and biodiversity in a city undergoing densification?*
- *How has the Biotope area factor changed in Norra Djurgårdsstaden opposed to the model used by Malmö stad. Does this to a greater extent include values of biodiversity and recreation?*

The aim of this essay is to investigate which elements are needed to create recreation and biodiversity in a densified city. This will be attained through a literature study. Furthermore, the application of BAF in the city of Malmö and Stockholm will be presented through a case study. The result is later discussed in combination with the literature study to answer the questions of the work.

The literature study highlights the importance of urban green space in creating cultural ecosystem services as restoring mental fatigue and encouraging physical activity. This requires approachability, quality and asset of green space. Biodiversity supports all ecosystem services and is reliant on the preservation of large green areas, but also locally adapted complementary smaller habitats in the city.

The case study displays that BAF used through Miljöbyggprogram SYD has no immediate factors for recreation, it neither takes in consideration preserving existing values for biodiversity or locally adapted arrangements. On the contrary, BAF used in Norra Djurgårdsstaden has introduced additional factors for both biodiversity and recreational values, as well as being adapted for each site. The model is also supplemented with BAF for public place, where large areas can balance values for recreation as well as biodiversity. Concluding, both recreational values and biodiversity seems to be considered in the BAF applied in the city of Stockholm opposite to the model used by the city of Malmö.

Innehållsförteckning

| | |
|---------------------------------------------------|----|
| 1. Inledning..... | 1 |
| 1.1 Bakgrund..... | 1 |
| 1.2 Frågeställning..... | 2 |
| 1.3 Avgränsning | 2 |
| 1.4 Mål och syfte | 2 |
| 1.5 Material och metod | 3 |
| 2. Bakgrund | 4 |
| 2.1 Den täta staden | 4 |
| 2.2 Betydelsen av urban grönska | 5 |
| 2.2.1 Biologisk mångfald | 5 |
| 2.2.2 Rekreation | 7 |
| 2.3 Grönytefaktor | 9 |
| 3. Fallstudie | 11 |
| 3.1 Malmö stadsutveckling..... | 12 |
| 3.1.1 Bo01..... | 13 |
| 3.2 GYF i Malmö stad..... | 15 |
| 3.2.2 Miljöbyggprogram SYD | 15 |
| 3.2.2.1 Urban biologisk mångfald..... | 15 |
| 3.2.2.2 GYF..... | 16 |
| 3.3 GYF i Stockholm stad | 18 |
| 3.3.1 Norra Djurgårdsstaden | 18 |
| 3.3.1.1 GYF kvartersmark | 18 |
| 3.3.1.1.1 Delfaktorer | 19 |
| 3.3.1.1.2 Tilläggfaktorer..... | 20 |
| 3.3.1.2 GYF allmän platsmark..... | 22 |
| 4. Diskussion..... | 23 |
| 4.1 Malmö stad och Miljöbyggprogram SYD | 23 |
| 4.1.1 Biologisk mångfald | 23 |
| 4.1.2 Rekreativa värden..... | 24 |
| 4.1.3 Sammanfattning | 25 |
| 4.2 Stockholm stad och Norra Djurgårdsstaden..... | 26 |
| 4.2.1 Biologisk mångfald | 26 |
| 4.2.2 Rekreativa värden..... | 26 |

| | |
|---------------------------------|----|
| 4.2.3 Sammanfattning | 27 |
| 4.3 Slutsats..... | 27 |
| 5. Avslutande kommentarer | 29 |
| 6. Källförteckning..... | 30 |

1. Inledning

1.1 Bakgrund

Med urbanisering som en global trend ställs nya krav på hur städers fysiska miljö utvecklas för att skapa goda livsmiljöer (Haaland & Van Den Bosch 2015). Miljökvalitetsmålet *God bebyggd miljö* har en viktig roll i detta och avser att skapa positiva livsmiljöer samtidigt som naturvärden tas tillvara och mark nyttjas mer effektivt (Boverket 2007). För att uppnå målet talar många faktorer för att en tät bebyggelsestruktur kan ses som en lösning (Boverket 2016). Motsättningar kan dock uppstå kring idealets möjlighet att bidra till en god bebyggd miljö. Haaland och Van Den Bosch (2015) påpekar att förtätning kan utgöra ett hot mot stadens grönytor som i sin tur skapar livsviktiga värden för både människor och djur.

Stadens grönsstruktur har en möjlighet att generera ekosystemtjänster som kan bidra till bättre livsmiljöer för människor (Dahl et al. 2017). Bland annat kan de kulturella ekosystemtjänsterna bidra till rekreativa miljöer i städer (Fransson et al. 2017). Att främja rekreativa aktiviteter som mental återhämtning och fysisk aktivitet kan betraktas som viktigt i dagens samhälle för att förebygga stressrelaterade sjukdomar och stillasittande livsstilar (Dahl et al. 2017). Biologisk mångfald utgör i sin tur grunden för alla ekosystemtjänster (Persson & Smith 2014) och bör därför beaktas vid all typ av planering för att skapa goda bebyggda miljöer. Samtidigt minskar ytor i staden som främjar dessa värden, vilket ställer högre krav på den fysiska planeringen (Haaland & Van Den Bosch 2015).

Grönytefaktorn, förkortat GYF, utgörs av en beräkning för att mäta andelen grönska och vatten i förhållande till byggd miljö (Delshammar & Falck 2014). Beräkningen avser att säkerställa ekologiska värden vid exploatering (Becker 1990). GYF har tillämpats av Malmö stad inom Miljöbyggnadsprogram SYD sedan 2009 med målet att skapa goda livsmiljöer för både människor och djur (Böhme & Torseke-Hulthén 2014). Kommunen har dessutom en vision om att skapa en tät och grön stad (Malmö stadsbyggnadskontor 2010) där stadens grönska ska främja höga rekreativa värden och biologisk mångfald (Malmö stad 2009). För att uppnå visionen kan alltså GYF fungera som ett verktyg.

Stockholm stad har i samband med förtätningsprojektet Norra Djurgårdsstaden inspirerats av Malmö stads arbete med GYF. Kommunen har därför utarbetat en egen version av verktyget för att gynna sociala värden, biologisk mångfald och klimatreglering (Stockholm stad 2015). Denna modell av GYF har dock modifierats i förhållande till Malmö stads, bland annat genom att introducera tilläggsfaktorer för både rekreation och biodiversitet (Stockholm stad & Exploateringskontoret 2011). Detta kan tolkas som att Malmö stads modell möjligtvis varit bristfällig för att kunna säkerställa dessa värden vid förtätning. Detta arbete baseras därför på en undersökning om rekreativa värden främjas samtidigt som den biologiska mångfalden beaktas i GYF som tillämpats i Malmö respektive Stockholm stad.

1.2 Frågeställning

- *Räcker grönytefaktorn som används i Malmö idag som ett planeringsverktyg för att främja biodiversitet och rekreativa värden i en stad som förtätas?*
- *Hur har grönytefaktorn för Norra Djurgårdsstaden utvecklats i förhållande till modellen i Malmö stad. Bidrar detta i större utsträckning till att gynna biodiversitet och rekreativa värden?*

1.3 Avgränsning

Många ekosystemtjänster kan ses som viktiga för att skapa goda bebyggda miljöer i städer som förtätas och borde därför säkerställas av ett planeringsverktyg som GYF. På grund av arbetets ramar begränsas dock diskussionen till om GYF kan skapa kulturella ekosystemtjänster i form av rekreativa värden som mental återhämtning och fysisk aktivitet. Biologisk mångfald stödjer i sin tur alla ekosystemtjänster och bör beaktas oavsett vilken typ av ekosystemtjänst som eftersträvas. På grund av detta utgår arbetet dessutom från om GYF tar hänsyn till biodiversitet i samband med förtätning av städer.

Diskussionen som följer berör problematiken som kan uppstå i en tät stad. Intresset väcktes därför specifikt för att studera Malmö stad och Stockholm stad eftersom båda kommunerna aktivt jobbar med förtätning och tillämpning av GYF. Diskussionen kring om rekreativa värden och biologisk mångfald beaktas i GYF berör främst den modell som använts av Malmö stad inom Miljöbyggprogram SYD. För Stockholm stad diskuteras GYF som tagits fram i samband med arbetet av Norra Djurgårdsstaden för både kvartersmark och översiktligt för allmän platsmark. För att undersöka uppkomst och bakgrund till GYF kommer dock modellerna som tillämpats i Tyskland och Berlin samt vid Bo01 i Malmö presenteras.

Trots att GYF säkerställer vatten som kan skapa värden för rekreation och biologisk mångfald undersöks främst hur verktyget understödjer grönska som rymmer dessa kvalitéer. Klimatanpassning utgör ytterligare en tilläggsfaktor inom Stockholm stads uträkning av GYF men berörs inte på grund av arbetets begränsade omfattning.

1.4 Mål och syfte

Målet med arbetet är undersöka betydelsen av biologisk mångfald och rekreation i urbana miljöer samt vad som krävs för att skapa dessa värden i städer som förtätas. Vidare undersöks på vilket sätt GYF tillämpats samt förändrats över tid genom att presentera verktygets användning i Malmö stad och Stockholm stad.

Syftet med arbetet är att vidare diskutera om GYF som tillämpats av Malmö stad inom Miljöbyggprogram SYD har en möjlighet att uppfylla de mål kommunen beskrivit i sina planeringsdokument gällande att gynna biodiversitet och rekreation. Vidare diskuteras

förändringen av GYF vid tillämpning av Stockholm stad i samband med arbetet av Norra Djurgårdsstaden för att undersöka om detta i större utsträckning gynnar samma värden.

1.5 Material och metod

Arbetet är uppbyggt av tre huvuddelar, en litteraturstudie och en fallstudie som följs av en diskussion.

För att undersöka betydelsen av urban grönska ska en inledande litteraturstudie utföras för att lägga grund till den senare fallstudien. Detta innebär att konkretisera vilka åtgärder som behövs för att gynna rekreativa värden och biodiversitet till olika kriterier. Vidare presenteras vad GYF är samt hur, var och varför verktyget uppkom. Sökning efter litteratur och vetenskapliga artiklar sker främst via Alnarps universitetsbibliotek genom SLU biblioteks söktjänst PRIMO. Sökord som grönytefaktor, rekreation, natur, hälsa, ekosystemtjänster samt biologisk mångfald etc. används för att finna relevant litteratur och forskning kring dessa ämnen. Till en början söks inspiration i studentarbeten som hanterat liknande ämnen för att utveckla frågeställningen vidare och hitta relevanta källor. Även berörda dokument från myndigheter som boverket och naturvårdsverket används för att finna information.

I en andra del av arbetet sker en fallstudie där målet utgörs av att presentera hur GYF tillämpats och utvecklats i Malmö stad inom Miljöbyggprogram SYD samt i Stockholm stad vid arbetet av Norra Djurgårdsstaden. För att uppnå syftet med arbetet att undersöka om GYF främjar rekreativa värden och biodiversitet studeras bland annat hur de olika kriterierna nämnda i litteraturstudien omnämns i de olika modellerna. För detta arbete kommer främst kommuners information kring tillämpning av GYF ses som intressant. Därför sker sökning av information som berör GYF främst via kommuners hemsidor och offentliga dokument. Vid brist på material kan berörda personer exempelvis vid kommun eller stadsbyggnadskontor kontaktas för vidare information.

Då Malmö stad är utgångspunkten för arbetet jämförs dessutom den GYF som tillämpats inom Miljöbyggprogram SYD med kommunens mål för att gynna rekreation och biodiversitet. Detta sker genom att studera Malmö stads planeringsdokument. Information rörande förtätning och utveckling i Malmö stad söks i översiktsplanen samt i andra offentliga dokument publicerade på kommunens hemsida.

2. Bakgrund

2.1 Den täta staden

Stadsplaneringsideal har ofta förändrats och för mindre än hundra år sedan stod många städer inför liknande situationer som idag. Kummel (2006) förklarar i rapporten *Den glesa staden- Staden, transporterna och stadsutglesningen* att även andra delen av 1800-talet präglades av en ökad urbanisering, vilket bidrog till tätare städer. Kolbjörn Guwallius (2013) förklarar att parker och grönska redan då spelade en viktig roll i den byggda miljön. Parkerna skulle ersätta sjukdomar och ohygieniska förhållanden, som uppstått i samband med städernas täta struktur, med god hälsa. Som inom mycket annat, uppstår till slut även inom stadsplanering motreaktioner mot rådande ideal. Kummel (2006) påpekar att städer efter andra delen av 1900-talet istället präglats av en mindre kompakthet och längre avstånd mellan hem och arbete. Detta kan benämnas Urban sprawl eller utglesning på svenska. Enligt Haaland och Van Den Bosch (2015) bidrar en expansion av staden till en ökad markanvändning, samtidigt som längre avstånd bidrar till ett ökat bilberoende. Boverket (2016) diskuterar därför motsättningen kring om detta är hållbart.

Förtätning har i modern tid uppstått som en reaktion mot Urban sprawl och präglas av en högre kompakthet (Haaland & Van Den Bosch 2015). I Malmö stadsbyggnadskontors (2010) dokument *Så förtätar vi Malmö!* förklaras att täta städer skapar kortare avstånd mellan funktioner och människor. Vidare förklaras att förtätning dessutom innebär att marken utnyttjas mer effektivt, vilket bland annat leder till ett minskat transportbehov. Boverket (2016) påpekar därför att den täta staden börjat likställas med en hållbar stad. Trots att det finns många fördelar påpekar Haaland och Van Den Bosch (2015) att idealet även kan medföra problem och utmaningar. Boverket (2016) framhåller det faktum att utglesning uppstod som en reaktion mot trånga och ohälsosamma städer och anmärker därför att det kan finnas en oro i hur mycket städer kan förtätas innan ohållbara situationer uppstår igen.

När fler människor väljer att bosätta sig i städer ställs höga krav på stadsplaneringen. Boverket (2013) anser bland annat att utformning av stadens fysiska struktur och avvägningen mellan grön och byggd miljö är viktigt för att förse en ökande befolknings behov av en god livsmiljö. God bebyggd miljö är ett av riksdagens 16 miljö kvalitetsmål som syftar till att bidra till en hållbar utveckling i städer gällande sociala, ekologiska och ekonomiska aspekter (Boverket 2017). Enligt Boverket (2007) innebär definitionen av miljömålet:

”Städer, tätorter och annan bebyggelse ska utgöra en god och hälsosam livsmiljö samt medverka till en god regional och global miljö. Natur- och kulturvärden ska tas till vara och utvecklas. Byggnader och anläggningar ska lokaliseras och utformas på ett miljöanpassat sätt och så att en långsiktigt god hushållning med mark, vatten och andra resurser främjas” (Boverket 2007, s. 16)

Alexander Ståhle (2005) framhåller i sin avhandling *Mer park i tätare stad* att det inom stadsplanering sedan 1800-talet har skett en diskussion kring motsättningen mellan tät och grön stad. En ökad täthet kan bland annat ses som problematisk då den urbana grönskan och de värden som den kan erbjuda för både människor och djur hotas (Haaland & Van Den Bosch 2015). Boverket (2007) påpekar att det generellt skett en minskning av stadens gröna ytor under de senaste trettio åren och att det inte finns några antydningar på att denna trend skulle avta. För att gröna värden ska involveras i stadsplaneringen behövs enligt boverket därför en ökad kunskap kring varför de är viktiga i arbetet för att skapa goda bebyggda miljöer.

2.2 Betydelsen av urban grönska

All typ av grönska i staden, från parker till bostadsgårdar, ingår enligt Fransson et al. (2017) i begreppet urban grönska. Att skapa utrymme för urban grönska i en stad som förtätas kan ses som viktigt då den erbjuder livsviktiga kvalitéer för såväl människor som djur och växter (Haaland & Van Den Bosch 2015). Stadens grönstruktur skapar bland annat livsmiljöer för växter och djur samtidigt som dessa strukturer bidrar till att producera ekosystemtjänster (Dahl et al. 2017). Ekosystemtjänster kan kort sagt beskrivas som de funktioner som naturligt sker i ekosystem som människor i sin tur kan ta del av för att erhålla en god livsmiljö (Görling et al. 2017).

De urbana ekosystemtjänsterna kan delas upp i stödjande, reglerande, kulturella och producerande tjänster (Fransson et al. 2017). Dessa kan ses som viktiga i urbana sammanhang för att skapa goda livsmiljöer genom exempelvis klimatreglering, dagvattenhantering, luftrening och att dämpa buller (Görling et al. 2016). Persson och Smith (2014) påpekar dessutom vikten av att gynna biologisk mångfald i staden genom all planering. Biologisk mångfald stödjer alla ekosystemtjänster och är därför viktig att beakta oavsett vilka typer av ekosystemtjänster som eftersträvas. När grönytor i staden minskar begränsas dock möjligheten för att skapa dessa värden. Haaland och Van Den Bosch (2015) påpekar att viktiga ekosystemtjänster ska produceras trots minskade grönytor, vilket ställer högre krav för hur dessa ytor planeras.

Olika typer av grönstruktur kan generera olika typer av ekosystemtjänster (Fransson et al. 2017). Följande avsnitt avser därför att undersöka vad som krävs inom planering för att skapa rekreativa värden och biodiversitet i städer som blir tätare.

2.2.1 Biologisk mångfald

Stadens grönstruktur kan ses som viktig i diskussionen kring biologisk mångfald genom att skapa habitat, alltså livsmiljöer för olika typer av arter i staden (Haaland & Van Den Bosch 2015). Biologisk mångfald innebär en variation inom allt levande och kan med ett annat ord kallas för biodiversitet (Fransson et al. 2017). Dessa variationer kan handla om skillnader mellan arter, miljötyper, biotoper, ekosystem samt genetiska omväxlingar mellan samma art (Persson & Smith 2014). Fransson et al. (2017) påpekar att en variation av grönska i staden

bidrar till olika levnadsmiljöer och gynnar därför biologisk mångfald. Exempelvis kan till och med gröna tak skapa förutsättningar för en ökad biodiversitet.

Biologisk mångfald utgör i sin tur grundförutsättningen för alla ekosystemtjänster (Dahl et al. 2017). Generellt sett ses områden med en hög biodiversitet som mer stabila och kan generera en större mängd ekosystemtjänster (Cowles, Isbell & Tilman 2014). När biologisk mångfald hotas, äventyras därför även människans tillgång till en god livsmiljö (Persson & Smith 2014). Det verkar dock finnas ett samband mellan en ökad urbanisering och en minskad biologisk mångfald (Fransson et al. 2017). Bland annat kan förtätning stå i direkt relation till förlust och minskning av habitat när grönytor bebyggs (Haaland & Van Den Bosch 2015). Detta innebär ofta en minskad variation av arter samt fler kantzoner för varje habitat, vilket också leder till en ökad mängd störningar från bland annat trafik och vind (Borg 2003). I urbana miljöer kan biologisk mångfald alltså gynnas genom att bevara tillräckligt stora grönytor och habitat (Persson & Smith 2014).

Farinha-Marques et al. (2011) påpekar att en ökad urbanisering i många fall leder till att geografiskt fragmentera och isolera habitat. Detta menar författarna till och med kan medföra större negativa effekter för biodiversitet än att storleken på grönytor minskar. Persson och Smith (2014) framhåller att när den totala ytan av habitat minskar, ökar även behovet av att mindre habitat binds samman för att förse dessa med livsviktiga resurser. Att öka sammanhållenheten mellan liknande habitat (s.k. konnektiviteten) kan bland annat ske genom gröna korridorer. Farinha-Marques et al. (2011) framhåller även att anläggandet av mindre habitat kan ses som komplement som gynnar konnektiviteten. Persson och Smith (2014) betonar vikten av att dessa komplement anläggs med ett landskapssammanhang i åtanke för att anpassas efter lokala förutsättningar. Detta skapar möjligheter för en positiv utveckling av nyanlagda grönytor för att gynna biologisk mångfald.

Det kan alltså finnas olika tillvägagångssätt för att gynna biodiversitet i staden. Persson och Smith (2014) påpekar vikten av att skydda eller restaurera befintliga områden. Dessa brukar innehålla en större variation av arter och kan därför ses som mer stabila och erbjuda fler ekosystemtjänster (Fransson et al. 2017). Vegetation är även den typ av biologisk mångfald som i största grad kan kontrolleras och är därför lämplig att arbeta med (Persson & Smith 2014). Detta kan innebära att landskapsarkitektens val av växter vid planering och gestaltning av utemiljöer blir ytterst viktig för att gynna biologisk mångfald. Persson och Smith (2014) påpekar dessutom att extensivt skötta ytor kan spela en stor roll för att gynna biologisk mångfald. Det kan dock uppstå svårigheter kring hur detta samspelar med ytor som ska bidra till rekreation, då denna typ av ytor kan uppfattas som ovårdade och störande. Det kan därför vara viktigt att arbeta med dessa aspekter över olika skalor.

Sammanfattningsvis kan biologisk mångfald stöttas genom den fysiska planeringen i en stad som förtätas genom olika åtgärder. Detta kan innebära att binda ihop mindre habitat genom spridningsvägar eller komplettering av lokalt anpassade åtgärder. Framförallt poängteras

vikten av att bevara tillräckligt stora och befintliga grönområden om så är möjligt för att säkerställa en stabil försörjning av ekosystemtjänster.

2.2.2 Rekreation

Forskning pekar på att grönstruktur utgör en viktig faktor för att skapa kulturella ekosystemtjänster i staden, vilket innefattar bland annat möjligheten till rekreation (Fransson et al. 2017). Rekreation är ett begrepp som generellt innebär att genom vistelse i en avkopplande miljö återhämta mänsklig kraft (NE u.å.). Detta kan ske genom fysisk aktivitet eller mental återhämtning i gröna miljöer (Dahl et al. 2017). Grahn och Stigsdotter (2011) påpekar dock att förtätning av städer försvårar möjligheten till fysisk aktivitet och mental återhämtning men att behovet av rekreation i byggda miljöer idag inte skiljer sig från 1800-talet. Bland annat menar författarna att fysisk inaktivitet och stressrelaterade sjukdomar idag rankas till två av de största dödsorsakerna i västvärlden. Annerstedt (2011) anser att detta kan förebyggas genom den fysiska planeringen. Följande avsnitt avser därför att undersöka hur stadens grönstruktur kan motivera rekreativa aktiviteter i form av mental återhämtning och fysisk aktivitet.

Grahn och Stigsdotter (2009) framhåller att naturliga miljöer kan förebygga både utmattning och stress. Hur grönska påverkar oss på detta sätt baseras på olika teorier. I boken *Naturupplevelse och hälsa -forskningen visar vägen* framhåller Matilda Annerstedt (2011) två av dessa till att utgöras av estetisk-affektiv teori samt uppmärksamhetsteorin.

Annerstedt (2011) framhåller att den estetisk-affektiva teorin främst har företrätts av Roger Ulrich, som ansåg att naturen kan påverka människan genom enbart visuella upplevelser och känslomässig respons. Natur, som grönska och vatten, kan generera positiva känslor (Hartig 2005), vilka kan leda till att stressnivåer sänks (Annerstedt 2011). Uppmärksamhetsteorin har i sin tur utvecklats av paret Rachel och Stephen Kaplan som istället utgår ifrån att det finns två olika typer av uppmärksamhet, den riktade och den spontana (Annerstedt 2011). Den riktade uppmärksamheten kräver en viss ansträngning och koncentration genom ett aktivt undantryckande av konkurrerade tankar (Hartig 2005). Sker detta under lång tid riskerar hjärnans kapacitet att försämrats samt leda till mental utmattning (Annerstedt 2011). Återhämtning från detta tillstånd sker genom upplevelsen av fascination, ett tillstånd som kräver mindre ansträngning (Hartig 2005). Detta förklarar Annerstedt (2011) kan kallas för spontan uppmärksamhet och uppstår ofta i naturliga miljöer. Det kan alltså vara viktigt att bevara urban grönska som både visuellt och upplevelsemässigt skapar möjlighet för återhämtning.

Boverket (2007) påpekar att tillgång till bostadsnära grönska inte bara skapar förutsättningar för mental återhämtning. Grönstruktur kan dessutom betraktas som ett viktigt verktyg för att främja fysisk aktivitet. Annerstedt (2011) framhåller att undersökningar ofta visar ett samband mellan en bostadsnära grönska och en ökad fysisk aktivitet. Dessa aspekter påverkar i sin tur varandra. Grahn och Stigsdotter (2011) menar att regelbunden fysisk aktivitet påverkar den psykiska hälsan positivt.

Boverket (2007) anser dock att en hög andel grönska i staden automatiskt inte framkallar en god bebyggd miljö. Brukandet av bostadsnära natur är beroende av aspekter som tillgång, nåbarhet och kvalitet. De tre aspekterna kompletterar men även kompenserar varandra. Vidare framhålls att genom förtätning påverkas framförallt nåbarhet och tillgängligheten av grönskan. Därför kan kvalitén behöva öka för att kompensera bristen av grönområden. Frågan är vad en ökad kvalitet av grönska som boverket talar om egentligen innebär?

2.2.2.1 Parkkaraktärer

Vad en hög kvalitet av grönska innebär är något som Grahn och Stigsdotter (2010) påpekar att vi vet lite om idag. De anser att natur består av olika dimensioner, där upplevelse och preferenser av en god miljö är beroende av hur en människa mår för tillfället. Vad hög kvalitet av grönska innebär kan alltså skilja sig från person till person och inbördes sinnesstämning. Detta förklaras närmare i boken svensk miljöpsykologi. I kapitlet *Om trädgårdsterapi och terapeutiska trädgårdar* nämner Patrik Grahn (2005) åtta karaktärer som framträtt genom sammanställning utifrån människors beskrivning av grönska och natur. Dessa beskriver upplevelsevärdet av grönska (Annerstedt 2011) och utgörs av: rofylldhet, rymd, artrikedom, vildhet, allmänning, viste, samvaro samt kultur (Grahn 2005).

Människor attraheras alltså av olika miljöer beroende på psykisk kraft och sinnesstämning (Annerstedt 2011). Grahn (2005) påpekar att en miljö som kan upplevas som positiv och intressant för en frisk människa kan också upplevas som avskräckande och krävande för en person som upplever någon typ av utmattning. Grahn och Stigsdotter (2011) menar därför att exempelvis vildhet, artrikedom och rofylldhet är karaktärer som främst lämpar sig för en person som känner sig utmattad. Dessa kan upplevas som icke krävande miljöer. Grahn (2005) beskriver att karaktären rofylldhet kännetecknas av en stillsam och lugn miljö, utan störande element av skräp eller buller från trafik. Karaktären vildhet speglar oftast en naturlig miljö som präglas av mystik och minimal mänsklig påverkan. Karaktären artrikedom är i sin tur associerad med en mångfald av djur och växter. I tidskriften STAD har Titti Olsson (2013) intervjuat Patrik Grahn som beskriver att den karaktär som bör betraktas som extra viktig för att skapa rekreation i städer idag är karaktären rymd. Karaktären kännetecknas av en viss storlek, oändlighet och sammanhållenhets och är därför hotad av dagens förtätning. Grahn menar dock att denna karaktär är oersättlig. Att skapa fysisk aktivitet kan gynnas genom väl sammanbundna stråk av grönska (Boverket 2013a) och kan därför motiveras genom karaktären rymd i städer. För att skapa gröonstruktur med hög kvalitet kan slutsatsen därför dras att en viss kvantitet av grönska i staden även är viktig.

Sammanfattningsvis, när tillgång och nåbarhet begränsas av en tät stad kan kvalitén av stadens grönytor behöva öka för att skapa rekreativa miljöer. Detta innebär att skapa ytor som främjar de karaktärer som bidrar till rekreativa aktiviteter, vilka utgörs av rofylldhet, rymd, vildhet och artrikedom.

2.3 Grönytefaktor

För att stödja arbetet med ekosystemtjänster har intresset ökat för att utveckla planeringsverktyg som kan försäkra gröna och blå strukturer i täta städer (Delshammar & Falk 2014). Ett av dessa verktyg är Grönytefaktorn, förkortat GYF, som utgörs av en beräkningsmodell för att mäta andelen grönska och vatten i förhållande till byggd miljö (Kruuse 2011). Persson (2005) beskriver att GYF först och främst introducerades i Sverige i samband med bomässan Bo01 i Västra hamnen i början av 2000-talet. Vidare berättar författaren att modellen för GYF i Bo01 hämtade inspiration från en modell tillämpad i Tyskland.

Enligt Becker (1990) utvecklades verktyget Biotop Flächenfaktor eller Biotope area factor, förkortat BAF, i Berlin för att gynna ekologiska värden och biotoper i städer som förtätas. Kazmierczak & Carter (2010) förklarar att BAF introducerades under 80-talet i Berlin och utgörs av en beräkning av andelen grönyta i förhållande till byggd miljö. Verktyget tillämpades för att säkerställa ekologiska värden i samband vid exploatering. Redan då fanns en medvetenhet kring att ytor som ska försörja staden med ekosystemtjänster minskar vid förtätning. Becker (1990) påpekade därför vikten av att inkludera gröna tak och väggar vid beräkning och planering av grönstruktur. Detta trots en medvetenhet att dessa möjligtvis inte kunde kompensera vegetation på mark för att skapa ekologiska värden.

Grunden för uträkningen av BAF baseras på att gröna ytor värderas och läggs ihop (Becker 1990). Dessa ytor kan kallas för ekoeffektiva, och får olika värden beroende på bland annat deras genomsläpplighet för dagvatten eller om de kan utgöra habitat för djur och växter (Kazmierczak & Carter 2010). Värden kan variera mellan 0.0 till 1.0, där helt stängda ytor som en asfaltyta får värdet 0.0 och en vegetationsyta i kontakt med jorden får värdet 1.0 (Becker 1990). Den ekoeffektiva ytan delas sedan med den totala tomtytan för att erhålla värdet av BAF (Kazmierczak & Carter 2010).

$$\text{GRÖNYTEFAKTOR} = \frac{\text{EKOEFFEKTIV YTA}}{\text{TOTAL TOMTYTA}}$$

Figur: 1 För att komma fram till GYF delas den ekoeffektiva ytan på hela tomtytan. Modell enligt Becker (1990).

Sedan introduktionen av GYF i Sverige och Malmö stad har 15 kommuner använt sig av verktyget (Delshammar & Falk 2014), däribland Stockholm stad som beskrivs närmare senare i arbetet. Vidare beskriver Delshammar och Falck (2014) att trots olika städers tillämpning och förändring av verktyget kvarstår grundtanken. Detta innebär att säkerställa gröna och blå kvalitéer vid exploatering samt kompensera eventuella förluster. Grunduträkningen baseras därför på att ytor för en fastighet som ses som ekoeffektiva läggs ihop och delas på

den totala tomtytan (Stockholm 2015; Lunds kommun, Lund universitet, Malmö stad 2012). För att räkna ut tomtens ekoeffektiva yta delas ytor på en fastighet upp och multipliceras med ett värde, generellt från 0.0 till 1.0 (Persson 2005). Ett högre värde tilldelas ytor som gynnar ekologiska aspekter, exempelvis växtlighet och dagvattenhantering (Persson 2001). Varje yta multipliceras sedan med måttet i kvadratmeter för var yta, vilka sedan läggs ihop och motsvarar det ekoeffektiva värdet på en fastighet (Böhme & Torseke-Hulthén 2014). GYF beräknas sedan genom att dela den ekoeffektiva ytan med den totala tomtytan, både bebyggd och öppen mark ingår alltså i uträkningen (Kruuse 2011).

$$\text{GRÖNYTEFAKTOR} = \frac{(\text{Area: A x faktor A}) + (\text{Area: B x faktor B}) + (\text{Area: C x faktor C})}{\text{TOTAL TOMTYTA}}$$

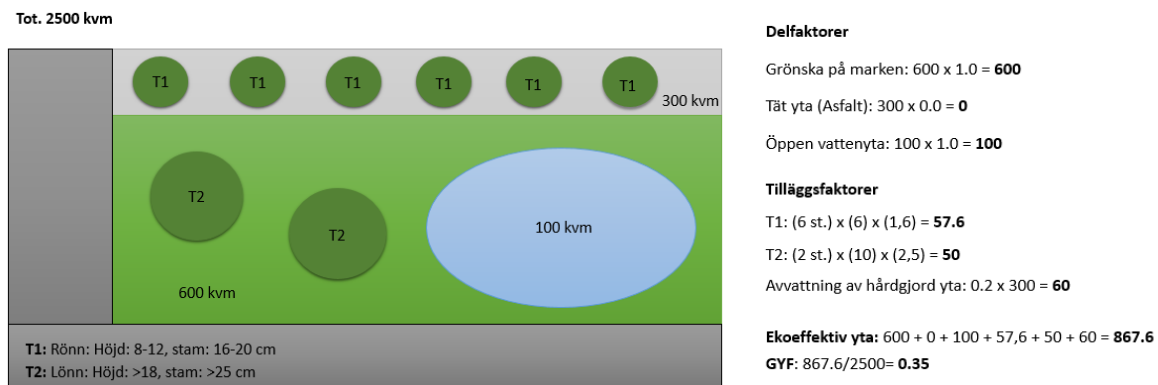
Figur 2: Uträkningsmodell för grönytefaktor enligt Kruuse (2011).

Kruuse (2011) påpekar dock att olika modeller för GYF även ger olika värden för olika ytor. Delshammar och Falck (2014) framhåller därför att det är omöjligt att jämföra GYF värde och slutresultat utan att se till modellens olikheter.

Teoretiskt sett skulle en helt vegetationsklädd yta få värdet 1.0 och en helt sluten yta 0.0 (Delshammar & Falck 2014). Slutsatsen kan därför dras att ett krav på GYF 0.5 borde innebära att halva tomtytan utgörs av ekoeffektiv yta. Delshammar och Falck (2014) anser dock att något som utmärker sig för GYF är dess möjlighet att kompensera värden. De menar att utbytbarheten blir tydlig i att förlorad vegetation på mark kan kompenseras med grönska på väggar och tak. Persson (2005) framhåller att ju mer hårdgjort som eftersträvas på en tomt, desto mer kompensation krävs för att uppnå värdet av GYF.

Delfaktorer utgör grunden av beräkningen och värderar ofta direkta former av grönska och vatten. Vad som även kan påverka resultatet av GYF utöver delfaktorer för ytors värde är tilläggsfaktorer som också skiljer sig för olika modeller (Delshammar & Falck 2014). Tilläggsfaktorer kan innebära att ytor får räknas en gång till som tillägg för speciellt utpekade värden och kan därmed öka värdet av GYF (Stockholm stad 2015). Detta kan exempelvis handla om dagvattenhantering eller avvattning av en tät yta som därmed kan få ett högre värde än 0.0 (Böhme & Torseke-Hulthén 2014). Tillägg kan även beröra punktobjekt som bevarande av befintliga träd, vilka även räknas som ytor (Stockholm stad 2015). GYF kan därför inte ses som ett direkt mått på hur mycket grönska som finns i förhållande till den

byggda miljön, utan bör snarare ses som ett symboliskt värde (Stockholm stad & Exploateringskontoret 2011).



Figur 3: Räkneexempel enligt Malmös räknemodell för GYF från Miljöbyggprogram SYD. Värden utgår från dokumentet Miljöbyggprogram SYD version 2 (Lunds kommun, Lund universitet, Malmö stad 2012).

Målet med tillämpning av GYF är att främja ytor som trots begränsad omfattning ska kunna generera fler ekosystemtjänster (Stockholm stad 2015). Verktöget utgör ett sätt att säkerställa ett minimum av grönska och vatten vid exploatering, utan att designern av utemiljön blir alltför styrd i designprocessen (Persson 2005; Becker 1990). I och med att GYF innefattar många olika aspekter, påpekas också den blandning av kompetens som kan krävas vid dess tillämpning (Stockholm stad 2015). GYF bör introduceras tidigt i planeringsprocessen och kan användas både som guide för planering eller som ett certifieringssystem (Delshammar & Falk 2014). GYF kan därför spela en viktig roll vid framställning av detaljplaner för exploateringsprojekt (Stockholm stad 2015).

3. Fallstudie

Malmö stad var alltså den första kommunen i Sverige att tillämpa GYF. Kommunen har dessutom ett uttalat mål om att bli en tät och grön stad där rekreativa värden och biologisk mångfald utpekats som viktiga aspekter att gynna. På grund av detta utgör modellen av GYF som använts av Malmö stad inom Miljöbyggprogram SYD även utgångspunkt för fallstudien.

Räcker grönytefaktorn som används i Malmö idag som ett planeringsverktyg för att främja biodiversitet och rekreativa värden i en stad som förtätas?

För att undersöka detta presenteras GYF som togs fram i samband med Bo01 för att studera grunden till den modell som sedan använts i Malmö stad inom Miljöbyggprogram SYD. Utgångspunkten för att undersöka om GYF har en möjlighet att skapa grönska som främjar biodiversitet och rekreation sker utifrån de kriterier som presenterats i litteraturstudien. I fallet Malmö stad undersökts detta även i kombination med vad kommunen framhåller om sin tänkta stadsutveckling gällande samma aspekter.

För att gynna rekreativa värden undersöks bland annat kvalité, närhet och tillgång av den urbana grönskan. Då tillgång och närhet kan vara begränsad av en tät stad undersöks

främst på vilket sätt kvalitén på grönytor kan öka för att främja rekreativa aktiviteter genom parkkaraktärer. Detta gäller framförallt karaktärerna: rofylldhet, vildhet, rymd och artrikedom. För att identifiera hur biodiversiteten kan gynnas genom verktyget studeras på vilket sätt GYF motiverar habitatstärkande åtgärder. Detta innebär hur dessa anpassas efter lokala förutsättningar samt om verktyget tar upp vikten av bevarande av vegetation och kompenserar för eventuella förluster. Vad som även undersöks är hur väl habitat kan bindas ihop genom spridningsvägar.

GYF har efter introduktionen i Malmö stad utvecklats och tillämpats på olika sätt i andra kommuner i Sverige. Däribland har Stockholm stad genom sitt arbete av Norra Djurgårdsstaden, som likt Bo01 utgör ett förtätningsprojekt på tidigare industrimark, utvecklat GYF med inspiration från den modell som tillämpats i Malmö stad. Denna modell har dock förändrats gällande olika aspekter.

Hur har grönytefaktorn för Norra Djurgårdsstaden utvecklats i förhållande till modellen i Malmö stad. Bidrar detta i större utsträckning till att gynna biodiversitet och rekreativa värden?

Genom att presentera hur GYF använts i Norra Djurgårdsstaden kan en jämförelse ske mellan Stockholm och Malmös modeller samt de kriterier som utpekats för att gynna biodiversitet och rekreativa värden. Syftet med detta är att studera om GYF för Norra Djurgårdsstaden har en större möjlighet att skapa goda livsmiljöer i städer.

3.1 Malmö stadsutveckling

Malmö stad (2014) har inom stadsplanering en uttalad strategi att växa innanför den yttre ringvägen genom förtätning. Detta menar kommunen är en utveckling som sparar resurser samtidigt som en befolkningsökning kan tillgodoses. Vidare påpekas sociala frågor samt skapandet av goda livsmiljöer vara viktigt för kommunen som menar att för detta spelar utformningen av stadens fysiska miljö en stor roll. Malmö stadsbyggnadskontor (2010) understryker i dokumentet *Så förtätar vi Malmö!* därför stadens mål att vilja bli tät och grön stad, trots att andelen grönyta per person idag redan är låg. Malmö stad (2014) påpekar att förtätning därför ställer högre krav på stadens ytor och konstaterar att grönområden därför behöver utvecklas för att försörja den ökande befolkningens möjlighet till bland annat rekreation.

Malmö stad (2014) betonar även vikten av att bevara ekosystemens produktionsförmåga för människans välmående. Malmö stad (2009) framhåller därför att gröna och blå miljöer i staden ska värnas om för att främja biologisk mångfald, bland annat genom att förvalta lokala arter. I Malmö stads grönplan beskriver Borg (2003) att Malmö stad har delats upp i fem olika områden efter olika landskapstyper. Inom dessa fem områden skapas karaktärsområden där fokus ligger på att förvalta och skapa specifika biotoper för att stärka den biologiska mångfalden.

I Malmö stads dokument omnämns GYF som ett verktyg för att säkerställa grönska och vatten vid stadens utveckling (Malmö stadsbyggnadskontor 2010). Detta ska i sin tur skapa bättre förutsättningar i staden för människor, djur och växter (Böhme & Torseke-Hulthén 2014). Malmö stad (2014) menar att för att förtätas utan att riskera exempelvis biologisk mångfald ska bland annat bomässan Bo01 fungera som inspiration för Malmö stads framtida utveckling.

3.1.1 Bo01

Idén med bomässan Bo01 var att omvandla tidigare förorenad industrimark till en ekologiskt anpassad stadsdel (Nilsson 2001), där målet utgjordes av att skapa goda livsmiljöer för både människor och djur (Persson, Dalman & Nilsson 2005). Reepalu (2001) beskriver att det fanns en stor chans att Bo01 skulle kunna agera förebild för liknande projekt med strandnära exploateringen på förorenad mark. Detta var en av anledningarna till att svenska staten och EU stöttade projektet finansiellt.

Enligt Persson och Dahlman (2005) utgjorde Bo01 första etappen av Västra hamnen och stadsdelen fick kvalitéer som den annars inte skulle fått om den inte var en bomässa. Persson (2001) påstår bland annat att det fanns en ovanligt hög ambitionsnivå gällande gröna frågor inom Bo01 och utmaningen var att gynna dessa även i en tät stadsdel. För att garantera rik växtlighet togs därför GYF fram för Bo01, som inspirerades av en modell som tidigare använts i Tyskland. Uträkning av GYF för Bo01 utgick därför efter samma förutsättningar som den tyska modellen, vilket innebar att den ekoeffektiva ytan delades på den totala tomtytan (Kruuse 2011). Det fanns främst tre motiv för att använda GYF; att skapa en attraktiv miljö för människor, att förbättra dagvattenhantering samt gynna den biologiska mångfalden (Kruuse & Widarsson 2005).

Delfaktorerna som bestämde ytors värde för att beräkna den ekoeffektiva ytan berörde 3 olika områden: grönska, vatten samt hårdgjorda ytor (Persson 2005), se figur: 4. Enligt dokumentet *Grönytefaktor för Bo01* (Malmö stadsbyggnadskontor 1999) tillkom förutom delfaktorer även stora buskar, träd samt klätter och klängväxter som tilläggsfaktorer för att beräkna GYF. Dessa räknades även om till ytor. Det var dock endast större kvalitéer av vegetation som fick räknas in i GYF. Exempelvis behövde ett träd ha ett stamomfång över 35 cm för att få poäng. Även dagvattenhantering kunde räknas som en tilläggsfaktor, vilket innebar att en hårdgjord yta kunde räknas en gång till om den främjade avvattnings och uppsamling eller fördröjning av dagvatten. En hårdgjord yta kunde alltså genom en tilläggsfaktor få ett högre värde än 0.0.

Delfaktorer för grönska

| | |
|-----|---------------------------|
| 1.0 | GRÖNSKA PÅ MARK |
| 0.8 | VEGETATIONSKLÄDDA TAK |
| 0.6 | VÄXTBÄDD PÅ BJÄLKLAG <800 |
| 0.8 | VÄXTBÄDD PÅ BJÄLKLAG >800 |
| 0.7 | GRÖNSKA PÅ VÄGGAR |

Delfaktorer för hårdgjorda ytor

| | |
|-----|--------------------------------------|
| 0.0 | TÄTA YTOR |
| 0.2 | HÅRDGJORDA YTOR MED FOGAR |
| 0.4 | HALVÖPPNA TILL ÖPPNA HÅRDGJORDA YTOR |

Tilläggsfaktorer till grönska på mark och bjälklag

| | |
|---|----------------------|
| + | TRÄD |
| + | SOLITÄRBUSKAR |
| + | KLÄNG/ KLÄTTERVÄXTER |

Delfaktorer för dagvattenhantering

| | |
|-----|----------------------------------------|
| 1.0 | VATTENYTOR I DAMMAR, BÄCKAR, DIKEN ETC |
|-----|----------------------------------------|

Tilläggsfaktorer till hårdgjorda ytor

| | |
|---|-----------------------------------------|
| + | UPPSAMLING OCH FÖRDRÖJNING AV DAGVATTEN |
| + | AVVATTNING AV TÄTA YTOR |

Figur 4: Sammanställning av faktorer för GYF vid Bo01 från Grönytefaktorn för Bo01 (Malmö stadsbyggnadskontor 1999).

Vad som även var viktigt för stadsdelen var att främja den biologiska mångfalden. Därför togs 35 gröna punkter fram som ett komplement till GYF (Kruuse 2011). De gröna punkterna omfattade främst ekologiska värden (Persson 2005) och kunde delas upp inom fyra olika kategorier: gynnande av den biologiska mångfalden, lokal dagvattenhantering, estetiska värden samt att minska gårdarnas miljöbelastning (Kruuse & Widarsson 2005). Varje byggherre skulle förutom att uppfylla ett GYF värde av 0.5 för var tomt, dessutom välja 10 gröna punkter ur en lista (Kruuse 2011). För tabell över gröna punkter se bilaga 1: *Gröna punkter*.

I efterhand har bostadsgårdarna i Bo01 utvärderats. Det har visat sig att GYF bara i hälften av fallen uppnått värdet 0.5 på bostadsgårdarna och endast en tredjedel har uppfyllt sina gröna punkter (Kruuse & Widarsson 2005). Visionen var att skapa olika biotoper på varje gård men i efterhand har det visat sig att dessa var alldeles för små för att uppnå en positiv utveckling (Persson 2001). Kruuse och Widarsson (2005) påpekar även att en miljö som gynnar biodiversitet inte automatiskt innebär en trivsammare miljö för människor. På de gårdarna som lyckats bättre gällande skapande av biotoper och biologisk mångfald har även mindre plats för sociala värden skapats. Vidare påpekar Kruuse och Widarsson att Bo01 präglats av en hög andel gröna tak. De boende har dock överlag varit positiva till dessa. Speciellt om de gröna taken varit synliga.

3.2 GYF i Malmö stad

3.2.2 Miljöbyggprogram SYD

Böhme och Torseke-Hulthén (2014) beskriver i dokumentet *Riktlinjer för grönytefaktorn* att efter användning av GYF vid Bo01 började verktyget även användas som ett planeringsinstrument i Malmö stad för nya exploateringsprojekt. Detta för att uppnå en tät men även grön och hållbar stad med goda livsmiljöer för såväl människor som djur. I samma dokument förklaras hur GYF anknyter till översiktsplanen för Malmö stad, där verktyget framhålls spela en roll i bevarandet av urbana ekosystemtjänster.

Malmö stad har tillsammans med Lunds kommun och universitet arbetat vidare med GYF inom ett gemensamt byggprogram kallat Miljöbyggprogram SYD (Magnusson, Nilermark & Persson 2009), som har använts sedan 2009 (Kruuse 2011). Malmö stad har även i samarbete med Lunds kommun och Lunds universitet (2012) tagit fram dokumentet *Miljöbyggprogram SYD version 2*. I dokumentet beskrivs miljömålet god bebyggd miljö ha spelat en stor roll för att introducera miljöbyggprogrammet. Målet med byggprogrammet utgörs i sin tur av att främja ekologiskt hållbart byggande och riktas till byggherrar som bygger på kommunal mark. Magnusson, Nilermark och Persson (2009) beskriver att Miljöbyggprogram SYD ställer krav vid nybyggnation och är främst inriktat mot ett antal kärnområden, däribland urban biologisk mångfald. Kärnområdena delas i sin tur upp i olika miljöklasser från A till C. C utgör den lägsta nivån och överensstämmer nätt och jämnt med lagstiftning för byggande (Kruuse 2011). Lunds kommun, Lund universitet och Malmö stad (2012) framhåller att en byggherre minst måste uppnå miljöklass C för att få tillstånd att bygga på kommunal mark. Byggherren får sedan välja ambitionsnivå för minst ett kärnområde. Vidare påpekas att kommunen själv kan sätta upp egna ambitionsnivåer som byggherren måste följa vid exploatering.

Lunds kommun, Lund universitet och Malmö stad (2012) framhåller att Miljöbyggprogram SYD bör uppdateras i enlighet med lagstiftningen och nya rön kring ekologiskt byggande. På grund av nya lagändringar ska dock byggprogrammet fasas ut och på sikt ersättas (Malmö stad 2017).

3.2.2.1 Urban biologisk mångfald

I dokumentet *Miljöbyggprogram SYD version 2* beskriver Lunds kommun, Lunds universitet och Malmö stad (2012) under avsnittet urban biologisk mångfald att en grön utemiljö är viktig för sociala värden som rekreation och människors välmående. I dokumentet beskrivs hur en landskapsarkitekt bör gestalta platsen vid exploatering efter dess förutsättning och hänvisar till *Designguide för bostadsgårdar*, ett dokument framtaget av Malmö stad och Malmö högskola (u.å.). Ett exempel ur denna guide innefattar bland annat ett förslag för hur biotoper kan anläggas på gårdar för att gynna biologisk mångfald genom att anpassas efter bostadsgårdens slutgiltiga utformning. En skuggig hörna kan exempelvis gestaltas efter liknande naturlig biotop (Malmö stad & Malmö högskola u.å.). Biotopen anpassas efter den nya platsens förutsättningar och kompenserar alltså inte vad som funnits på platsen innan.

För att minska effekterna av en tät bebyggelse och skapa gröna och blå värden på bostadsgårdar tillämpas även GYF, där krav på anläggandet av holkar och bon samt biotoper används som komplement till verktyget (Lunds kommun, Lund universitet, Malmö stad 2012). För lista över biotoper, holkar och bon se bilaga 2.

Följande information har sammanställts från dokumentet *Miljöbyggprogram syd version 2* (Lunds kommun, Lund universitet, Malmö stad 2012):

För att uppnå miljöklass C och minimunkraven för kärnområdet urban biologisk mångfald, ska bland annat värdet av GYF för bostäder och skolor vara 0.5 och för övriga lokaler 0.4. För holkar och bon måste två alternativ ur tabellen väljas, exempelvis holk för fladdermöss eller humlebo. Vidare beskrivs att utformning, växtval och andra aspekter i största mån bör anpassas efter platsens förutsättningar. Bevarande av viktig vegetation beskrivs även vara av värde. För miljöklass B gäller utöver detta att tre alternativ för holkar och bon ska väljas. Dessutom ska valfri biotop enligt listan anläggas, exempelvis vilt buskage som kräver en yta av minst 5 m². Krav på värde av GYF ökar med 0.05 för hela fastigheten till 0.55 för bostäder och skolor samt 0.45 för övriga lokaler. För miljöklass A ska däremot tre holkar och bon väljas, samt två biotoper anläggas. Tillagt är även att fördröjning av dagvatten ska ske på ett sätt som gynnar både människor och djur. Krav på värdet av GYF ökar till 0.6 för bostäder och skolor samt 0,5 för övriga lokaler.

3.2.2.2 GYF

Kruuse (2013) påpekar att GYF tillämpad inom Miljöbyggprogram SYD utgår från modellen för Bo01 men är inte densamma. Främst skiljer sig modellerna genom att delfaktorerna värderats olika. Enligt Lunds kommun, Lunds universitet och Malmö stad (2012) sker beräkning av GYF dock på likande sätt som för Bo01. Detta innebär att den ekoeffektiva ytan delas på den totala tomtytan. Värde för delfaktorer baseras på markens ytbehandling och berör grönska, vatten och hårdgjorda ytor. Även gröna tak och väggar räknas som delfaktorer.

Böhme och Torseke-Hulthén (2014) påpekar att tilläggsfaktorer ofta innebär att samma yta som berör delfaktorer kan räknas en gång till och därför erhålla mer poäng för samma yta. Även för denna modell räknas alla tilläggsfaktorer om till ytor. Enligt Lunds kommun, Lunds universitet och Malmö stad (2012) berör tilläggsfaktorerna dagvattenhantering på hårdgjorda ytor, träd, buskar samt marktäckande planteringar. Exempelvis räknas både träd och solitära buskar om till ytor enligt en tabell där större träd och buskar automatisk får ett högre värde. För vidare uträkning av tilläggsfaktorer se bilaga 3.

Delfaktorer för grönska

| | |
|-----|------------------------------------------------------------|
| 1.0 | GRÖNSKA PÅ MARK |
| 0.4 | VEGETATIONSKLÄDDA TAK/BJÄLKLAG MED VÄXTBÄDD 40-80 MM |
| 0.6 | VEGETATIONSKLÄDDA TAK/BJÄLKLAG MED VÄXTBÄDD 80 - 200 MM |
| 0.7 | VEGETATIONSKLÄDDA TAK/BJÄLKLAG MED VÄXTBÄDD 200 och 800 MM |
| 0.9 | BJÄLKLAG MED VÄXTBÄDD mer än 800 MM |
| 0.7 | GRÖNSKA PÅ VÄGGAR |

Tilläggsfaktorer till grönska på mark och bjälklag

| | |
|---|-------------------------|
| + | TRÄD |
| + | BUSKAR |
| + | HÄCKAR |
| + | MARKTÄCKANDE PLANTERING |

Delfaktorer för dagvattenhantering

| | |
|-----|----------------------------------------|
| 1.0 | VATTENYTOR I DAMMAR, BÄCKAR, DIKEN ETC |
|-----|----------------------------------------|

Delfaktorer för hårdgjorda ytor

| | |
|-----|--------------------------------------|
| 0.0 | TÄTA YTOR |
| 0.2 | HÅRDGJORDA YTOR MED FOGAR |
| 0.4 | HALVÖPPNA TILL ÖPPNA HÅRDGJORDA YTOR |

Tilläggsfaktorer till hårdgjorda ytor

| | |
|---|----------------------------------------|
| + | UPPSAMLING OCH FÖDRÖJNING AV DAGVATTEN |
| + | AVVATTNING AV TÄTA YTOR |

Figur 5: Faktorer sammanställda från Miljöbyggprogram syd version 2 (Lunds kommun, Lund universitet, Malmö stad 2012)

De mest framstående förändringarna mellan GYF för Bo01 och den modell som använts vid senare projekt i Malmö stad är att värdet för grönska på tak har minskat samt att gröna punkter ersatts med andra habitatstärkande åtgärder som biotoper, holkar och bon (Lunds kommun, Lund universitet, Malmö stad 2012; Kruuse 2011). Böhme och Torseke-Hulthén (2014) anser att trots att vissa aspekter inte berörs av GYF blir gårdar indirekt bättre på grund att de blir grönare. Grönska framhålls bland annat främja rekreativa värden som återhämtning och rörelse. Kruuse (2011) framhåller även att förhoppningsvis kommer framtiden erbjuda ett verktyg där inga komplement krävs för GYF, och pekar på modellen som tagits fram för Norra Djurgårdsstaden.

3.3 GYF i Stockholm stad

3.3.1 Norra Djurgårdsstaden

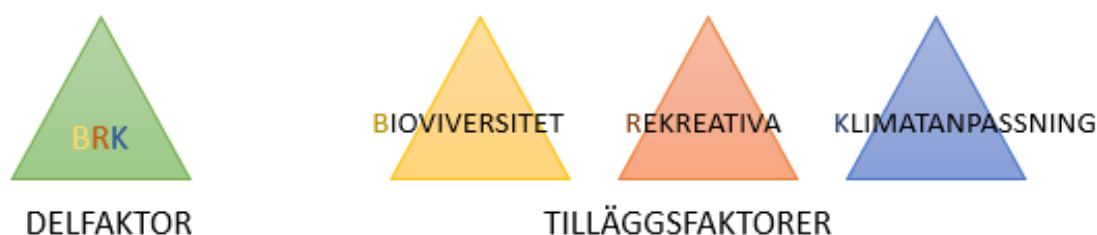
Norra Djurgårdsstaden utgörs precis som Västra hamnen av ett före detta industriområde men är istället lokaliserat i Stockholm (Stockholm stad 2017). Stockholm stad (2010) beskriver i *Övergripande program för miljö och hållbar stadsutveckling i Norra Djurgårdsstaden* att visionen för Norra Djurgårdsstaden utgörs av att skapa en tät men hållbar stad där en god boendemiljö och tillgång till grönska och rekreation inte försvåras av stadens utveckling. Även värdet av urban grönska för gynnandet av ekosystemtjänster och hur dessa påverkar våra boendemiljöer poängteras i dokumentet. Stockholm stad och Exploateringskontoret (2011) framhåller att ett speciellt miljöprogram tagits fram för Norra Djurgårdsstaden för att uppnå ett hållbart samhällsbyggande där GYF ställer krav på utomhusmiljön. GYF för Norra Djurgårdsstaden berörde till en början endast kvartersmark (Stockholm stad 2015).

3.3.1.1 GYF kvartersmark

Målet med tillämpningen av GYF för kvartersmark är att gynna urbana ekosystemtjänster genom grönska och vatten. Detta innebär främst att dämpa effekten av klimatförändringar, gynna biologisk mångfald samt tillföra sociala värden i urbana miljöer (Stockholm stad & Exploateringskontoret 2011). GYF för Norra Djurgårdsstaden bygger på modellen som använts av Malmö stad men har vidareutvecklats genom att värden för delfaktorer förändrats samtidigt som tilläggsfaktorer lagts till för klimatanpassning, biologisk mångfald samt sociala och rekreativa värden (Stockholm stad 2015). Stockholm stad och Exploateringskontoret (2011) anser att en brist vid Malmös modell som användes vid Bo01 var att den inte tog upp grönskans betydelse för biologisk mångfald.

Stockholm stad (2015) bedömer att Stockholm har ett rikt växt och djurliv. Kommunen framställer därför vikten av att bevara den biologiska mångfalden genom väl sammanhängande grönstruktur. Stockholm stad (2017) anser att parker och bostadsgårdar, som kan utgöra habitat för djur och växter även bör bilda ett grönt nätverk och komplettera varandra. Stockholms stad (2015) poängterar därför att GYF för kvartersmark endast kompletterar stadens övriga arbete att gynna biologisk mångfald och ekosystemtjänster.

Stockholm stad och Exploateringskontoret (2011) beskriver vidare att modellen av GYF i Norra Djurgårdsstaden är anpassad efter varje plats. Stockholm stad (2015) beskriver att inför varje projekt tas ett underlag fram för GYF, där exempelvis karaktärshabitat samt önskat värde av grönytefaktor framställs inför byggherren. Begreppet karaktärshabitat utgår från vilka eller vilket habitat som funnits på platsen innan exploatering, som kan vara värda att bevara eller återskapa.



Figur 6: Delfaktorer och Tilläggfaktorer. Alla delfaktorer bör på ett eller annat sätt gynna någon av tilläggsfaktorerna. Sammanställt enligt information från GYF – grönytefaktor för kvartersmark (Stockholm stad 2015).

Uträkning av GYF för Norra Djurgårdsstaden utgörs även av poängkvot mellan den ekoeffektiva ytan och den totala tomtytan (Stockholm stad 2015). I modellen beräknas både delfaktorer och tilläggfaktorer där alla värden räknas som ytor (Stockholm stad & Exploateringskontoret 2011). Vidare påpekar Stockholm stad (2015), för att kunna uppnå ett jämnt slutresultat har en balanseringsprincip införts för modellen. Balanseringen ska förebygga fokus på enbart en faktor. Balanseringen innebär att 60 procent av samtliga faktorer inom var kategori för både del och tilläggfaktorer ska ha tillämpats vid beräkning av GYF. Trots att detta innebär att resultatet av GYF kan bli mer jämt fördelat mellan de olika faktorerna, framhåller Tim Delshammar (2011) att utbytbarheten av värden på mark till tak och väggar fortfarande utgör ett problem. Ett grönt tak går bland annat inte att leka på.

3.3.1.1.1 Delfaktorer

Delfaktorer mäts främst som plana ytor för grönska, vatten och hårdgjorda ytor. Likt tidigare beskrivna modeller räknas även vegetation på väggar och tak som delfaktorer (Stockholm stad & Exploateringskontoret 2011).

Delfaktorer för grönska

| | |
|------|--------------------------------|
| 1.5 | BEVARAD NATURMARK |
| 1.5 | EJ UNDERBYGGD MARKGRÖNSKA |
| 1.4 | BJÄLKLAG VÄXTBÄDD > 800 MM |
| 0.3 | BJÄLKLAG VÄXTBÄDD 600 - 800 MM |
| 0.1 | BJÄLKLAG VÄXTBÄDD 200 - 600 MM |
| 0.3 | GRÖNA TAK > 300 MM |
| 0.1 | GRÖNA TAK 110-300 MM |
| 0.05 | GRÖNA TAK 50-110 MM |
| 0.4 | GRÖNSKA PÅ VÄGGAR |
| 0.3 | GRÖNSKANDE BALKONGER |

Delfaktorer för vatten

| | |
|------|------------------------------------|
| 1.0 | VATTENYTOR I DAMMAR, BÄCKAR, DIKEN |
| 0.3 | ÖPPNA HÅRDGJORDA YTOR |
| 0.2 | HALVÖPPNA HÅRDGJORDA YTOR |
| 0.05 | HÅRDGJORDA YTOR MED FOGAR |
| 0.0 | TÄTA YTOR |

Figur 7: Delfaktorer för vatten och grönska. Sammanställt enligt information från GYF – grönytefaktor för kvartersmark (Stockholm stad 2015).

Hårdgjorda ytor placeras under *Delfaktorer för vatten*, då dess genomsläpplighet har påverkan på dagvattenhanteringen (Stockholm stad 2015). Alla delfaktorer ska däremot på ett eller annat sätt uppfylla något av målen för klimatanpassning, biologisk mångfald eller sociala värden (Stockholm stad & Exploateringskontoret 2011), se figur: 6. Stockholm stad (2015) påpekar att GYF för Norra Djurgårdsstaden skiljer sig från tidigare modeller främst genom att värdet av vissa ytor kan ges högre värde än 1 om de klassas som extra värdefulla. Exempelvis ger delfaktorn *ej underbyggd grönska* 1.5 poäng per kvadratmeter. En faktor som i Malmös modell endast får 1.0 per kvadratmeter (Böhme & Torseke-Hulthén 2014).

3.3.1.1.2 Tilläggfaktorer

Stockholm stad och Exploateringskontoret (2011) beskriver att GYF för Norra Djurgårdsstaden även räknar tilläggfaktorer för grönska och vatten som på något sätt tillför positiva värden för rekreation och sociala värden, klimatanpassning eller biologisk mångfald. Målet med tillämpning av GYF uttrycks vara att främja ytor som trots begränsad omfattning ska kunna generera fler ekosystemtjänster (Stockholm stad 2015). Exempelvis kan ett träd räknas fler gånger för samma yta genom att det kan utgöra tilläggfaktor för både biodiversitet och rekreativa värden, vilket gynnar ytor som fyller fler funktioner (Stockholm stad & Exploateringskontoret 2011).

| Tilläggfaktorer för grönska och biodiversitet | Tilläggfaktorer för vatten och biodiversitet |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> + DIVERSITET I FÄLTSKIKT + NATURLIGT ARTURVAL + DIVERSITET PÅ GRÖNA TUNNA SEDUMTAK + GRÖNSKANDE BALKONGER + FJÄRILSRABATT + BUSKAR GENERELLT + BUSKAR MED BÄR + KARAKTÄRSTRÄD + BEFINTLIGT TRÄD + NYA STORA STÄD (stam >30 cm) + NYA MELLANSTORA TRÄD (stam 20-30 cm) + NYA SMÅ TRÄD (stam 16-20 cm) + TRÄD MED BÄR + HOLKAR, BIKUPOR m.m. + BAGGHOLKAR + FAUNADEPÅER + HABITATSTÄRKANDE ÅTGÄRDER | <ul style="list-style-type: none"> + BIOLOGISKT TILLGÄNGLIGA, PERMANENTA VATTENYTOR + FUKTSTRÅK MED TILLFÄLLIGT KVARDRÖJANDE VATTEN + FÖRDRÖJNING AV DAGVATTEN FRÅN HÅRDGJORD YTA, FUKTSTRÅK + AVVATTNING AV HÅRDGJORDA YTOR TILL OMGIVANDE GRÖNSKA + FÖRDRÖJNING AV DAGVATTEN FRÅN HÅRDGJORD YTA I MAGASIN |

Figur 8: Tilläggfaktorer för biodiversitet. Sammanställt enligt information från GYF – grönytefaktor för kvartersmark (Stockholm stad 2015).

Stockholm stad (2015) beskriver att *Tilläggfaktorer för biodiversitet* innebär att stärka den biologiska mångfalden genom grönska och vatten. Poäng ges främst för åtgärder som stödjer det karaktärshabitat som framgått av GYF-underlaget för att komplettera den biologiska mångfalden i resten av staden. Stockholm stad och Exploateringskontoret (2011) framhåller även vikten av att bevara befintlig vegetation. Högst värderade tilläggfaktorer utgörs därför framförallt av bevarade träd, karaktärsträd och nya stora träd, där både befintliga träd och

karaktärsträd kan få värdet 3.0 per kvadratmeter. Stockholm stad (2015) framhåller att om inget specifikt karaktärshabitat utpekats kan andra generella habitätstärkande åtgärder utföras, exempelvis att gynna bin och pollinationer. Stockholm stad och Exploateringskontoret (2011) beskriver att tilläggfaktorer för vatten och biodiversitet syftar till att gynna vatten som kan stärka habitat exempelvis genom fuktstråk och permanenta öppna vattenytor.

| Tilläggfaktorer för grönska och rekreativa värden | Tilläggfaktorer för vatten och rekreativa värden |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| + YTA FÖR SOCIAL AKTIVITET | + VATTENSPEGLAR |
| + ODLINGSYTOR | + BIOLOGISKT TILLGÄENLIGA VATTENYTOR, UPPLEVELSEVÄRDEN |
| + TAK/BALKONG/TERRASS FÖR ODLING | + FONTÄNER O.DYL. |
| + GEMENSAMMA TAKTERASSER | |
| + SYNLIGA GRÖNA TAK | |
| + BLOMSTERPRAKT | |
| + BUSKAR, UPPLEVELSEVÄRDEN | |
| + BUSKAR MED ÄTLIGA BÄR ELLER FRUKT | |
| + TRÄD, UPPLEVELSEVÄRDEN | |
| + FRUKTTRÄD | |
| + PERGOLOR O.DYL. | |
| + HABITÄTSTÄRKANDE ÅTGÄRDER, UPPLEVELSEVÄRDEN | |

Figur 9: Tilläggfaktorer för rekreativa värden. Sammanställt enligt information från GYF – grönytefaktor för kvartersmark (Stockholm stad 2015).

Tilläggfaktorer för rekreativa värden behandlar enligt Stockholm stad (2015) främst värden som står i direkt kontakt med grönska och vatten som främjar hälsa och avkoppling. Att exempelvis se blommande träd och buskar räknas som rekreativa tilläggfaktorer. Även det sociala utbytet gynnas av tilläggfaktorer för stora gräsytor för aktiviteter samt odlingsmöjligheter. Habitatstärkande åtgärder kan dessutom räknas som rekreativa tilläggfaktorer, då dessa även bidrar till upplevelsevärden av platsen. Rekreativa faktorer finns dessutom för vatten, som främst har en möjlighet att maskera störande ljud. Stockholm stad och Exploateringskontoret (2011) beskriver att högst värderat är en yta för social aktivitet som kan få 1.2 poäng per kvadratmeter men förutsätter en yta av minst 75 kvm för att ge poäng.

För att komma fram till vilka upplevelsevärden som är viktiga för kvartersmark menar Stockholm stad och exploateringskontoret (2011) att lokala förutsättningar beaktats genom att sociotopkartan för Stockholms kommun har använts. Stockholm stad, Stadsbyggnadskontoret samt Gatu- och Fastighetskontoret (2002) menar att Sociotop i detta sammanhang kan beskrivas som människors värdering och upplevda miljö. Sociotopkartan har för Stockholm tagits fram för att kartlägga grönskans sociala och rekreativa värden som ett komplement till biotoper i stadens grönkarta. Stockholm stad (2015) utpekar speciellt viktiga sociotoper till att vara: artrikedom, blomsterprakt, grön oas, vattenkontakt, sitta i solen, samvaro, rymd, ro och vild.

3.3.1.2 GYF allmän platsmark

Allmän platsmark innebär enligt Boverket (2017a) mark i staden som utgör en plats för gemensamma behov, exempelvis parker eller torg. Grönytefaktor för allmän platsmark, GYF AP, har tagits fram i samband med arbetet av Norra Djurgårdsstaden. Följande information är sammanställt från C/O citys (u.å.) dokument *Grönytefaktor för allmän platsmark 2.0*:

GYF AP kompletterar GYF för kvartersmark och gör det möjligt att jobba med ekosystemtjänster på en mer övergripande nivå och riktar sig därför främst till kommuner. Uträkning sker, precis som för GYF kvartersmark, genom att ytors areor multipliceras med en viktningsfaktor som sedan delas på totala ytan för den allmänna platsmarken. Det finns totalt 43 viktningsfaktorer fördelat efter 6 ekosystemtjänster, däribland biologisk mångfald samt rekreation och hälsa. Faktorerna är på grund av att verktyget ska fungera på stadsdelsnivå anpassade efter en större skala. Faktorer för biologisk mångfald syftar därför bland annat till att bevara tillräckligt stora befintliga områden samt att sammanbinda små. Vid nyskapande av habitat poängteras även vikten av att använda lokala eller anpassade arter för platsen. Rekreativa värden är dessutom anpassade efter en större skala. Dessa innefattar bland annat kvalitéer som: skogskänsla, som minst kräver en skogsdunge med måtten 200 x 200 meter, artrik natur med mer orörda och vilda partier samt längre sammanhängande grönstråk som skapar möjlighet för promenader. Karaktären rofylldhet lyfts fram som speciellt viktigt och syftar till att skapa platser utan störande moment som buller.

4. Diskussion

Förtätning av städer kan ses som både positivt och negativt gällande att skapa goda bebyggda miljöer. Samtidigt som förtätning främjar sociala och ekologiska värden genom fler människor i rörelse och en mer effektiv markanvändning, kan även förtätning innebära att grönytor i staden hotas. Dessa har i sin tur en viktig roll i att skapa urbana ekosystemtjänster och i slutändan även bättre livsmiljöer för människor. När grönytor begränsas ställs dessutom högre krav på deras möjlighet att gynna produktionen av urbana ekosystemtjänster. Detta innebär också att de planeringsverktyg som används bör bidra till dessa kvalitéer trots en begränsad yta.

4.1 Malmö stad och Miljöbyggprogram SYD

I Malmö stads (2014) översiktsplan beskrivs bland annat att den fysiska miljöns utformning påverkar malmöbons hälsa och livsmiljö. Kommunen belyser därför vikten av att stadens grönytor utvecklas för att främja rekreation samtidigt som den urbana biologiska mångfalden gynnas och bevaras. Allt detta ska alltså rymmas på den grönyta som redan idag är begränsad. Detta leder till konstaterandet att ett planeringsverktyg som GYF borde involvera rekreativa värden och biologisk mångfald för att uppnå vad Malmö stad framhåller som viktigt i sin översiktsplan. Frågan är om detta är fallet?

Räcker grönytefaktorn som används i Malmö idag som ett planeringsverktyg för att främja biodiversitet och rekreativa värden i en stad som förtätas?

Redan vid tillämpning av GYF inom Bo01 riktades kritik mot att den höga ambitionen kring att skapa en ekologiskt anpassad stadsdel inte blev uppfylld. Gårdarna var generellt för små för att kunna skapa de värden som eftersträvades gällande biologisk mångfald. På de gårdar som faktiskt hade uppfyllt målen för ekologiska värden och de gröna punkterna blev det tydligt att sociala och rekreativa värden inte fick plats. Modellen för Bo01 har dessutom lagt grunden för GYF som använts av Malmö stad inom Miljöbyggprogram SYD. Bo01 fick som bomässa en hel del finansiering. Att resultatet inte blev bra skapar frågor om GYF som tillämpats av Malmö stad fram till idag kan planera för biologisk mångfald och rekreativa värden i städer som blir tätare. De största skillnaderna mellan modellerna är att gröna tak har fått minskade värden i den nya modellen. Kravet på de 10 gröna punkterna har även ersatts med olika krav på anläggandet av holkar, bon samt biotoper beroende på vald ambitionsnivå. Skillnaderna är alltså inte speciellt stora mellan de olika modellerna. Slutsatsen kan därför dras att det troligen inte finns några garantier för att GYF Malmö stad använt fram till idag främjar biodiversitet och rekreativa värden.

4.1.1 Biologisk mångfald

För GYF som använts inom Miljöbyggprogram SYD finns inga faktorer som direkt berör biologisk mångfald förutom att säkerställa grönska och minska andelen hårdgjord yta. För att gynna biologisk mångfald har komplement tillkommit i form av krav för att anlägga biotoper

samt holkar och bon på bostadsgårdarna. För att uppnå den lägsta ambitionsnivån för urban biologisk mångfald behöver dock bara två olika typer av holkar och bon väljas och inga krav finns för anläggandet av biotoper. I dokumentet *Miljöbyggprogram SYD version 2* framställs dessutom kravet på att kvartersmark ska utformas efter platsens förutsättningar. Det verkar däremot inte finnas några formuleringar för att exempelvis biotoper som anläggs sker i förhållande till de biotoper som Malmö stad uttryckts arbeta med för att gynna biodiversitet. Habitatstärkande åtgärder verkar istället anläggas utan något större landskapssammanhang och valet av åtgärder ses mer som generella genom färdiga holkar och bon. Genom att tolka dokumenten framgår dessutom valet av biotoper och habitatstärkande åtgärder utföras av byggherrarna utifrån en färdig lista. Frågan kan ställas vilken kompetens byggherrarna besitter? Utan anpassning utifrån ett landskapsperspektiv finns en ökad risk för fragmenterade habitat och möjligtvis att biotoper inte utvecklas som de ska i brist på viktiga resurser. Precis som för bostadsgårdarna vid Bo01.

För att föra in ytterligare kvalitéer på kvartersmark hänvisar dokumentet *Miljöbyggprogram SYD version 2* även till en designguide som ett komplement till arbetet med GYF. Genom att tolka designguiden blir det också otydligt om biotoperna som anläggs gör något för lokal biodiversitet eller bara anpassas efter hur miljön på platsen ser ut efter exploatering. Inte heller finns några större indikationer på försök att kompensera befintliga viktiga värden efter exploatering, vilket påpekats vara extra viktigt vid arbetet för att gynna biologisk mångfald. Det framhålls av dokumentet att viktig vegetation sparas, dock kan man fråga sig vem som gör bedömningen av vilken vegetation som är viktig. Däremot finns tilläggfaktorer inom GYF där större träd får mer poäng, vilket kan ses som en morot för byggherrarna att spara befintliga träd.

Modellen utgår från den som användes vid Bo01 och många likheter kvarstår. Det kan antas vara svårt och rentav utan intresse att kompensera före detta industrimark biotopmässigt. Detta kan ha medverkat till det svala intresset för kompensation av befintliga värden inom modellen. Dessutom kan det antas att det inte fanns någon värdefull vegetation att bevara vid Bo01. Svårigheter uppstår dock när en modell för GYF lik den för Bo01 tillämpas i resten av Malmö där viktiga befintliga värden kan finnas i större omfattning.

4.1.2 Rekreativa värden

Vid Miljöbyggprogram SYD verkar inte heller några direkta faktorer för rekreativa värden vara inkluderade i uträkningen av GYF. I dokument *Tillämpning av grönytefaktorn* nämns dessutom att sociala värden inte tas upp för Miljöbyggprogram SYD men att rekreativa värden kan ses som en indirekt följd av att bostadsgårdar blir grönare. Därför finns inte heller några faktorer som direkt bidrar till att skapa karaktärer som kan motivera olika rekreativa aktiviteter inkluderat i verktyget. För den lägsta ambitionsnivån ställs dock kravet på att en landskapsarkitekt eller motsvarande ska utforma platsen efter dess förutsättningar. Detta leder till slutsatsen att karaktärer som rofylldhet, vildhet och artrikedom fortfarande kan uppfyllas. Detta beror dock på landskapsarkitektens val att utforma platsen. Större krav ställs däremot för att uppfylla karaktären rofylldhet som kan vara svår att skapa på en liten

bostadsgård, speciellt om fler sociala karaktärer ska rymmas på samma yta. Den rofyllda karaktären är trots allt starkt förknippad med den mentala återhämtningen och står ofta i motsats till mer sociala aktiviteter. Rymd är dessutom en karaktär som behöver mycket utrymme och spelar en stor roll för den fysiska aktiviteten. Rymd kan vara svår att uppfylla utan komplement till mindre bostadsgårdar i form av större ytor. Detta talar för att om GYF ska kunna gynna en tillräckligt rekreativ miljö i staden, behöver kvartersmark kompletteras för att uppfylla de värden som inte ryms på en mindre yta. Idag finns dock inget komplement till Malmö stads tillämpning av GYF som enbart appliceras på kvartersmark.

Något som också kan ses som problematiskt är att GYF inte beaktar antalet människor som ska bruka ytor. Det kan uppfattas som problematiskt att använda ett planeringsverktyg som inte väger in hur många människor som ska samsas om ytor, speciellt om nåbarhet och tillgång av grönytor begränsas. Tillgängligheten begränsas ytterligare när gröna värden kompenseras till väggar och tak. Grönska på väggar och tak används som en kompensationsåtgärd för förlust av grönska på mark när bebyggelsen blir tätare. Det uttrycks som att ju mer hårdgjort på en tomt desto mer kompensation. Detta kan byggherrar utnyttja för att bygga tätare, vilket får negativa konsekvenser för rekreativa värden. Trots att gröna väggar och tak kan erbjuda värden för att gynna biodiversitet, blir de kulturella ekosystemtjänsterna minimala.

4.1.3 Sammanfattning

Utifrån de kriterier som studerats kan det tolkas som att GYF tillämpad inom Miljöbyggprogram SYD inte i någon större utsträckning aktivt främjar biodiversitet eller rekreativa värden. Det är endast i samband med att det finns komplement inom byggprogrammet i form av habitatstärkande åtgärder som biodiversitet egentligen eftersträvas. Vid Miljöbyggprogram SYD ställs istället krav på att en landskapsarkitekt eller landskapsingenjör ska utforma platsen efter dess förutsättningar. Detta betonar värdet av en landskapsarkitekts kompetens för att skapa goda miljöer, alternativt att utformning av platsen sker i samråd med andra kompetenser. Att svara på frågan om GYF som tillämpats inom Miljöbyggprogram SYD räcker till för att skapa biodiversitet och rekreativa värden beror därför på diverse komplement och krav. Dock finns inga indikationer på att enbart verktyget kan uppfylla kommunens mål.

När städer blir tätare måste även fler människor samsas om samma ytor. Troligtvis gäller detta inte minst bostadsgårdarna. En reducerad yta innebär att fler viktiga värden måste kunna samordnas. Därför ökar vikten av att komplettera kvartersmarken med allmän platsmark för att uppfylla viktiga värden för rekreation och biodiversitet. GYF som tillämpats inom Miljöbyggprogram SYD innefattar för tillfället endast kvartersmark. Detta är en av förändringarna som skett vid GYF för Norra Djurgårdsstaden.

4.2 Stockholm stad och Norra Djurgårdsstaden

Hur har grönytefaktorn för Norra Djurgårdsstaden utvecklats i förhållande till modellen i Malmö stad. Bidrar detta i större utsträckning till att gynna biodiversitet och rekreativa värden?

Det uppstår svårigheter att jämföra GYF för Norra Djurgårdsstaden med GYF inom Miljöbyggprogram SYD då delfaktorer generellt är desamma men värden är förändrade. Vad som skiljer modellerna åt är främst att GYF för Norra Djurgårdsstaden hävdas vara mer anpassad efter varje plats genom att följa det underlag som tagits fram för varje projekt. Dessutom har Stockholm stad valt att addera tilläggsfaktorer för bland annat biodiversitet och rekreativa värden för uträkning av GYF kvartersmark. I Norra Djurgårdsstaden har även en balanseringsprincip införts för att skapa en jämvikt mellan de olika ekosystemtjänsterna.

4.2.1 Biologisk mångfald

Istället för att använda komplement till GYF i form av habitatstärkande åtgärder, har tilläggsfaktorer för biodiversitet istället inkluderats i uträkning av GYF i Norra Djurgårdsstaden. Genom att de olika tilläggsfaktorerna får olika höga värden, kan det tänkas att den faktorn med högst värde automatiskt väljs av byggherren för att uppnå hög GYF. Det kan därför tolkas som att det bästa valet för platsen borde väljas.

Målet med tilläggsfaktorer för biodiversitet utgörs i stort sätt av att gynna det karaktärshabitat som angetts för varje projekt. Extra poäng ges därför till habitatstärkande åtgärder och plantering av vegetation som knyter an till karaktärshabitatet. Även bevarande av befintliga värden som stora träd ges en hög viktningsfaktor. Det kan därför tolkas som att GYF för Norra Djurgårdsstaden i större omfattning ser till landskapssammanhang vid exploatering i staden, vilket kan gynna biologisk mångfald. Modellen sätter även extra stort värde i bevarande av exempelvis vegetation, vilket kan motivera byggherrar till att bevara ekologiska värden som annars är svåra att ersätta.

Arbetet för biologisk mångfald vid GYF för kvartersmark i Norra Djurgårdsstaden kompletteras även med GYF för allmän platsmark. Detta kan förstärka ett mer övergripande sätt att gynna urban biodiversitet genom möjligheter att skapa ett sammanhängande nät mellan nya och befintliga habitat. Att gynna spridningsvägar kan även bidra till en positiv utveckling av biologisk mångfald även på kvartersmark.

4.2.2 Rekreativa värden

Tilläggsfaktorer för rekreativa värden utgår från värden som står i direkt kontakt med grönska och vatten. Vilka faktorer som räknas in för dessa värden har baserats på sociotopkartor som pekar ut viktiga karaktärer i grönområden i likhet med parkkaraktärerna. Människors olika upplevelsevärden av grönska beaktas alltså på ett annat sätt än vid Malmö modell för att räkna ut GYF. Detta bör bidra till att skapa grönska som kan främja fler rekreativa aktiviteter. Vid granskning av de rekreativa tilläggsfaktorerna som tillkommit vid GYF för kvartersmark kan det dock tolkas som att dessa i större utsträckning fokuserar på

sociala funktioner istället för rekreativa värden som återhämtning. Samtidigt finns det en större chans att indirekt uppfylla karaktärer som artrikedom och vildhet genom de habitatstärkande åtgärder som används för att gynna biologisk mångfald. När utrymme minskar uppstår dock fortfarande svårigheter att förena vissa parkkaraktärer. Speciellt den rofyllda karaktären kan vara svår att förena med sociala karaktärer på mindre ytor. Inte heller rymd kan antas uppfyllas vid GYF för kvartersmark på grund av ett begränsat utrymme. GYF för allmän platsmark kan därför ses som ett komplement som tar upp de värden som inte ryms på en mindre bostadsgård. Bland annat bedöms karaktären rofylldhet speciellt högt i GYF för allmän platsmark där även rymd och vildhet lyfts fram som viktiga kvalitéer.

Ett problem som fortfarande kvarstår vid GYF kvartersmark i Norra Djurgårdsstaden är att inte heller denna modell beaktar antalet människor som ska samsas om ytor och de ekosystemtjänster dessa ska generera. Kritik har dessutom riktats mot den kvarstående möjligheten att kompensera grönska på mark till väggar och tak. Detta är fortfarande problematiskt då upplevelsevärdet och rekreationen på tak och väggar inte kan ses som tillräckligt stor, trots att synliga gröna tak får ett en högre viktningsfaktor vid GYF för kvartersmark i Norra Djurgårdsstaden.

4.2.3 Sammanfattning

Stockholms modeller för GYF är utan tvekan mer mångfacetterade än Malmös modell och har därför större möjlighet att bidra till grönska som främjar både biologisk mångfald och rekreation. I längden leder detta sannolikt även till att skapa goda livsmiljöer för både människor, djur och växter i staden. En viktig faktor för detta utgörs av att GYF för kvartersmark kompletteras med GYF för allmän platsmark som väger in värden som annars inte ryms eller kan samspela på en mindre yta.

GYF för Norra Djurgårdsstaden tar alltså upp fler värden än Malmös modell, vilket även leder till att den blir svårare att tolka och säkert därför även att tillämpa. Samtidigt kvarstår fortfarande möjligheten att kompensera gröna värden till tak och väggar, vilket inte minst påverkar de rekreativa värdena negativt.

4.3 Slutsats

I tabellen nedan har resultatet av fallstudien sammanfattats genom en personlig bedömning om de kriterier som framställts vid litteraturstudien uppfyllts av de olika modellerna.

Om kriterierna för att gynna biologisk mångfald och rekreativa värden kan uppfyllas direkt av de faktorer som ingår vid beräkning av GYF är rutan för värdet ikryssad. Ett streck symboliserar därför att värdet indirekt kan uppfyllas genom användning av GYF eller genom komplement och tillägg. Vid en helt blank rad finns efter egen tolkning inget som tyder på att varken GYF eller andra komplement kan uppfylla kriterierna som framställts.

Tabell 1: Sammanställning av de olika modellerna och kriterier för att gynna biodiversitet och rekreativa värden.

| | Malmö stad | Stockholm stad | |
|-------------------------------------------------|-------------------------|---------------------|-------------------------|
| | Miljöbyggprogram SYD | GYF kvartersmark | GYF allmän platsmark |
| Rekreativa värden | | | |
| Rofyllighet | / | / | X |
| Rymd | | | X |
| Artrikedom | / | X | X |
| Vildhet | / | / | X |
| Biologisk mångfald | | | |
| Bevarande av befintliga värden | / | X | X |
| Bevarande av stora grönytor | | | X |
| Landskapsanpassade habitatstärkande åtgärder | | X | X |
| Spridningsvägar mellan habitat | | | X |

En god bebyggd miljö kan förutsättas av och samtidigt motverkas av den täta staden genom att grönytor och de värden dessa kan bidra med begränsas. För att skapa goda livsmiljöer måste därför biologisk mångfald och rekreation kunna främjas på samma ytor. Värden som inte går att kombinera behöver även planeras för på olika skalor, vilket betonar vikten av att bevara tillräcklig stora grönytor i staden. Stockholm stad har säkerställt detta genom att komplettera GYF för kvartersmark med GYF för allmän platsmark. Enligt sammanställningen av kriterier i tabellen ovan kan detta till större del gynna rekreativa värden och biologisk mångfald genom att uppfylla fler kriterier.

För att skapa goda livsmiljöer och uppnå en god bebyggd miljö krävs dock fler typer av ekosystemtjänster än de studerade i uppsatsen. Detta ökar problematisering kring att begränsade ytor ytterligare måste kunna skapa fler värden. Genom att studera utvecklingen av GYF har det konstaterats att ett verktyg som väger in fler värden kan bli mer mångsidig och säkerligen skapa bättre fysiska miljöer. Problem kan dock uppstå att väga in för många värden i ett beräkningsverktyg om det ska kunna tillämpas på ett effektivt sätt.

Slutligen bör faran i ett förlita sig på ett planeringsverktyg som utelämnar viktiga aspekter poängteras. Detta gäller speciellt när förtätning innebär att använda ytor i staden som säkert redan idag erbjuder viktiga värden som är svåra att vinna tillbaka. Den glesa staden uppstod trots allt som en reaktion mot den tidiga industrialiseringens ohälsosamma miljöer i städer. Genom förtätning bör därför viktiga värden beaktas och bevaras för att inte återvända till 1800-talets ohälsosamma städer. Frågan är om GYF bör utgöra verktyget för att skapa goda

livsmiljöer i täta städer. Hur många tilläggfaktorer som än läggs till finns fortfarande en fara i att förflytta grönska till där vi inte kan uppleva den genom de kompensationsåtgärder som finns för verktyget idag.

5. Avslutande kommentarer

Att tolka de olika modellerna för GYF har inte varit helt lätt. Detta ökar förståelsen för att ett planeringsverktyg inte kan rymma hur många variabler som helst för att faktiskt kunna tolkas och tillämpas på ett effektivt sätt. GYF är dessutom ett relativt nytt verktyg och därför kunde inga förväntningar finnas på att tillräckligt med information skulle hittas för att besvara arbets frågeställningar. Detta har dock inte utgjort något problem. Vad som däremot kan uppfattas som svårt är att förhålla sig kritisk till ett verktyg när information hämtas från berörda kommuners dokument. Detta eftersom att kommuner ofta vill framhålla sina bästa sidor.

Intresset för att förena ekologiska och sociala aspekter vid planering är något som tillämpats vid detta arbetet. På grund av arbetets begränsningar blir dock båda aspekter endast översiktligt berörda, vilket kan påverka kvalitén på arbetet. I efterhand har jag konstaterat att det hade varit bättre att fokusera på en aspekt att undersöka mer grundligt. Dock har ett viktigt mål för uppsatsen utgjorts av att belysa det faktum att i den täta staden måste fler kvalitéter kunna skapas på begränsade ytor. Därför måste fler aspekter lyftas även vid arbetet.

För att förhålla sig kritisk mot metoden som använts vill jag poängtera att de kriterier som lagt grund för diskussionen om GYF gynnar rekreativa värden och biologisk mångfald kanske inte ger ett rättvist resultat. Dessa kriterier utgör endast ett fåtal åtgärder för att gynna denna typ av värden i städer som förtätas, vilket därför kan leda till missriktade slutsatser.

För framtida forskning hade det varit intressant att undersöka hur GYF för allmän platsmark hade kunnat tillämpas även i Malmö stad. Vidare hade det varit intressant att undersöka om den modell som framhålls ersätta Miljöbyggprogram SYD till större del hade kunnat rymma rekreativa värden och biologisk mångfald. Om inte annat hade det varit intressant att diskutera hur ett utopiskt planeringsverktyg hade sett ut för att främja alla aspekter som krävs för en hållbar utveckling och skapa en god bebyggd miljö.

6. Källförteckning

- Annerstedt, M. (2011). *Forskning visar vägen – natur*. I: Ottosson, J., Lundqvist, S., Johnson, L. (Red) *Grön entreprenör naturupplevelse och hälsa – forskning visar vägen*. Lund: Wallin och Dalholm boktryckeri AB.
- Becker, G.-M.-R. (1990). *The Biotope area Factor as an Ecological Parameter – Principles for it's Determination and Identification of the Target*. Berlin: Landschaft Planen & Bauen.
https://www.berlin.de/senuvk/umwelt/landschaftsplanung/bff/download/Auszug_BFF_Gutachten_1990_eng.pdf [2018-04-23]
- Borg, K. (2003). *Grönplan för Malmö 2003*. Malmö: Gatukontoret.
<https://malmo.se/download/18.5d8108001222c393c008000101286/1491300485234/NyPopularskarm.pdf> [2018-05-01]
- Boverket (2007). *Bostadsnära natur – Inspiration & vägledning*. Karlskrona: Boverket
https://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2007/bostadsnara_natur.pdf [2018-04-23]
- Boverket (2013a). *Planera för rörelse! – en vägledning om byggd miljö som stimulerar till fysisk aktivitet i vardagen*. Karlskrona: Boverket
<https://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2013/planera-for-rorelse.pdf> [2018-04-20]
- Boverket (2013b). *Tillståndet i den byggda miljön*. Karlskrona: Boverket
<http://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2013/tillstandet-i-den-byggda-miljon.pdf> [2018-05-11]
- Boverket (2016). *Rätt tätt – en idéskrift om förtätning av städer och orter*. Karlskrona: Boverket
<https://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2016/ratt-tatt-en-ideskraft-om-fortatning-av-stader-orter.pdf> [2018-04-23]
- Boverket (2017a). *Användning av allmän plats*. <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/planering/detaljplan/planbestammelser/anvandning-av-allman-plats/> [2018-04-10]
- Boverket (2017b). *God bebyggd miljö - ett miljömål med människan i fokus*.
<https://www.boverket.se/sv/samhallsplanering/sa-planeras-sverige/nationella-mal-for-planering/miljomalsarbete/god-bebyggd-miljo/> [2018-05-03]
- Böhme, L. & Torseke-Hulthén, K. (2014). *Riktlinjer för grönytefaktor*. Malmö: Stadsbyggnadskontoret
<https://malmo.se/download/18.3c0b3b6f15965118c0e11028/1491303714911/gr%C3%B6nytefaktordec%2B2014.pdf> [2018-04-26]
- Cowles, J.-M., Isbell, F. & Tilman, D. (2014). Biodiversity and Ecosystem Functioning. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 45, ss. 471–493.
<https://doi.org/10.1146/annurev-ecolsys-120213-091917> [2018-04-04]

C/O city (u.å.). *Grönytefaktor för allmän platsmark 2.0*. <https://hallbarstad.se/cocity/wp-content/uploads/sites/121/2018/02/Manual-Gr%C3%B6nytefaktor-f%C3%B6r-allm%C3%A4n-platsmark.pdf?x14227> [2018-05-05]

Dahl, C., Jergmo, F., Klein, H., Nilsson, G., Olsson, T., Rasmusson, A., Bergquist, D., Emilsson, T., Fransson, A.-M., Randrup, T. & Andersson, U. (2017). *Ekosystemtjänsternas bidrag till en god urban livsmiljö* (Rapport 6778). Stockholm: Naturvårdsverket.
<http://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer6400/978-91-620-6778-6.pdf> [2018-04-20].

Delshammar, T. (2011). *0,6-Hur bra är det?* <http://www.movium.slu.se/06-hur-bra-ar-det> [2018-04-26]

Delshammar, T. & Falck, M. (2014). *Grönytefaktorn i Sverige* (Rapport 2014:21). Alnarp: Sveriges lantbruksuniversitet
https://pub.epsilon.slu.se/11705/7/delshammar_t_falck_m_141216.pdf [2018-04-27]

Farinha-Marques, P., Fernandes, C., Guilherme, F., Lameiras, J.M. & Silva, S. (2011). Urban biodiversity: a review of current concepts and contributions to multidisciplinary approaches. *Innovation: The European journal of Social Science Research*, (24)3, Ss. 247–271.
<https://doi.org/10.1080/13511610.2011.592062> [2018-04-04]

Fransson, A.-M., Andersson, J., Kruuse, A., Poppius, U., Nordius-Stålhamre, J., Malmberg, J. & Block, J. (2017). *Biologisk mångfald i den täta staden- tips och erfarenheter kring gröna lösningar*. Malmö: BiodiverCity
<https://malmo.se/download/18.5cba257415fdf4a09f5107cd/1511355571620/Biologisk+m%C3%A5ngfald+i+den+t%C3%A4ta+staden.pdf> [2018-04-22]

Grahn, P. (2005). Om trädgårdsterapi och terapeutiska trädgårdar. I: Johansson, M., Küller, M. (red). *Svensk miljöpsykologi*. Lund: Studentlitteratur

Grahn, P. & Stigsdotter, U. (2011). Stressed individuals' preferences for activities and environmental characteristics in green spaces. *Urban Forestry & Urban Greening*, 10(4), ss.295–304. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2011.07.001> [2018-05-20]

Grahn, P. & Stigsdotter, U. (2010). The relation between perceived sensory dimensions of urban green space and stress restoration. *Landscape and Urban Planning*, 94(3), ss.264–275.
<https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2009.10.012> [2018-05-20]

Guwallius, K. (2013). Den hälsosamma parken har en lång historia. *Tidskriften Stad-Debatt och reflexion om urbana landskap*, 13(2), ss. 42–45.

Görling, K., Hanson, H., Hesselkrans, Å., Lidgren, L., Person, A., Pfeiffer, S., Ström, Remin, M., Svännel, J., Tillgren, J. & Westerberg, A. (2016). *Får ekosystemtjänster tillräckligt stöd i PBL?* (Best-rapporten). Malmö: stadsbyggnadskontoret

<https://www.boverket.se/contentassets/cc905c6e17a44b0ea26d488bf747b383/far-ekosystemtjanster-tillrackligt-stod-i-pbl.pdf> [2018-04-20]

- Haaland, C. & Van Den Bosch, C.-K. (2015). Challenges and strategies for urban green-space planning in cities undergoing densification. *Urban Forestry & Urban Greening*, 14(4), ss.760–771. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2015.07.009> [2018-04-25]
- Hartig, T. (2005). teorier om restaurativa miljöer- förr, nu och i framtiden. I: Johansson, M., Küller, M. (red). *Svensk miljöpsykologi*. Lund: Studentlitteratur
- Jansson, M. (2013). Kunskapssammanställning. *Stad & Land*, (183). <http://www.movium.slu.se/system/files/news/9265/files/helastaden-1.pdf> [2018-04-25]
- Kazmierczak, A. & Carter, J. (2010). *Adaptation to climate change using green and blue infrastructure. A database of case studies*. Manchester: School of Environment, Education and Development <https://www.escholar.manchester.ac.uk/uk-ac-man-scw:128518> [2018-05-15]
- Kummel, L. (2006). *Den glesa staden- Staden, transporterna och stadsutglesningen – ett diskussionsunderlag*. Stockholm: svenska naturskyddsföreningen https://www.naturskyddsforeningen.se/sites/default/files/dokument-media/2006_energi_transport_den_glesa_staden.pdf [2018-05-01]
- Kruuse, A. (2011). *The Green Space Factor and the Green Points System*. http://www.xn--malm8qa.se/download/18.d8bc6b31373089f7d980008924/1491301018437/greenspacefactor_greenpoints_grabs.pdf [2018-05-07]
- Kruuse, A. & Widarsson, L.-A. (2005). Första steget mot myllrande mångfald. I: Persson, B (red) *Bo01 Hållbar framtidsstad lärdomar och erfarenheter*. Stockholm: Formas.
- Lunds kommun, Lund universitet & Malmö stad (2012). *Miljöbyggprogram SYD version 2* <http://www.miljobyggprogramsyd.se/Global/Milj%C3%B6byggprogram%20SYD%20version%202%2020120903%20rev%2020121211.pdf> [2018-04-26]
- Lunds kommun, Lund universitet & Malmö stad (u.å.) *Miljöbyggprogram SYD fasas ut*. <http://www.miljobyggprogramsyd.se/Nyheter/Beslut-om-utfasning/> [2018-05-20]
- Magnusson, H., Nilermark, K. & Persson, R. (2009). *ByggPM Miljöprogram*. Malmö: Länsstyrelsen i Skåne län, Enheten för samhällsplanering. http://www.lansstyrelsen.se/skane/SiteCollectionDocuments/sv/publikationer/2009/ByggPM_Miljoprogram_webb.pdf [2018-04-26]
- Malmö stad (2014). *Översiktsplan för Malmö, Planstrategi*. Malmö: Malmö stad. https://malmo.se/download/18.5bb0a05f145db1bc43d6ac4/1491302698823/OP2012_plansstrategi_antagen_140522.pdf [2018-04-20].
- Malmö stad (2015). *Handlingsplan för miljöprogrammet - prioriterat arbete i Malmö stad 2015–2018*. Malmö: Miljöförvaltningen. https://malmo.se/download/18.5f3af0e314e7254d70e39f94/1491305192973/handlingsplan_2015_150826_webb.pdf [2018-05-07]
- Malmö stad (2017). *Miljöbyggprogram SYD*. <https://malmo.se/Bo-bygga--miljo/Miljoarbetet-i-Malmo/Malmo-stads-miljoarbete/Hallbar-stadsutveckling/Miljobyggsstrategi-for->

[Malmö/Bakgrund/Foregangare-inom-hallbart-byggande-/Miljöbyggprogram-SYD.html](https://malmo.se/download/18.24a63bbe13e8ea7a3c695ef/1491305495886/Gr%C3%B6nytefaktor+Bo01.pdf)
[2018-04-13]

Malmö stadsbyggnadskontor (1999). *Grönytefaktor för Bo01*. Malmö: Malmö stadsbyggnadskontor. <https://malmo.se/download/18.24a63bbe13e8ea7a3c695ef/1491305495886/Gr%C3%B6nytefaktor+Bo01.pdf> [2018-05-01]

Malmö stadsbyggnadskontor (2010). *Så förtätar vi malmö!* Malmö: Malmö stadsbyggnadskontor. <https://malmo.se/download/18.4d147ba1286e5bcbb4800055507/1491300482784/F%C3%B6rt%C3%A4tning-PM.pdf> [2018-04-25]

Malmö stad & Malmö högskola (u.å.). *Designguide för ekologiskt hållbara bostadsgårdar*. <https://malmo.se/download/18.3c0b3b6f15965118c0e31b83/1491305415147/Designguide.pdf> [2018-05-01]

NE (u.å.). *Rekreation*. <https://www.ne.se/uppslagsverk/ordbok/svensk/rekreation> [2018-04-25]

Nilsson, P.-A., Dalman, E. & Persson, B. (2005) Redaktionens förord. I: Persson, B (red) *Bo01 Hållbar framtidsstad lärdomar och erfarenheter*. Stockholm: Formas.

Nilsson, P.-A. (2001) Den ekologiskt hållbara stadsdelen. I: Dalman, E. (Red) *Bo01 staden, Byggnaderna, planen, processen, Hållbarheten*. Stockholm: AB svenska byggtjänst

Olsson, T. (2013). Han vet hur landskapet håller dig frisk. *Tidskriften Stad-Debatt och reflexion om urbana landskap*, 13(2), ss. 16-20.

Persson, A.-S., Smith, H.-G. (2014). Biologisk mångfald i urbana miljöer – Förutsättningar, fördelar och förvaltning. *CEC Syntes*, (2). https://www.cec.lu.se/sv/sites/cec.lu.se.se/files/urban_biodiversitet_final_20140515.pdf. [2018-04-20]

Persson, A. (2001) Det gröna Bo01. I: Dalman, E. (red) *Bo01 staden, Byggnaderna, planen, processen, Hållbarheten*. Stockholm: svensk byggtjänst

Persson, B. & Dalman, E. (2005) Satsning på hållbar stadsutveckling. I: Persson, B. (red) *Bo01 Hållbar framtidsstad lärdomar och erfarenheter*. Stockholm: Formas.

Persson, B. (2005) Gröna punkter för grönare stadsmiljö. I: Persson, B. (red) *Bo01 Hållbar framtidsstad lärdomar och erfarenheter*. Stockholm: Formas.

Persson, B (2005) Grönytefaktorn, för första gången i Sverige. I: Persson, B. (red) *Bo01 Hållbar framtidsstad lärdomar och erfarenheter*. Stockholm: Formas.

Reepalu, I. (2001). Hållbart föredöme. I: Dalman, E. (red) *Bo01 staden, Byggnaderna, planen, processen, Hållbarheten*. Stockholm: svensk byggtjänst

Stockholm stad, Stadsbyggnadskontoret & gatu- och fastighetskontoret (2002). *Sociotopkarta för parker och andra friytor i Stockholms innerstad- om metoden, dialogen och resultatet*. www.stockholm.se/PageFiles/118863/Sociotop1.pdf Stockholm: [2018-05-04]

Stockholm Stad (2010). *Övergripande program för miljö och hållbar stadsutveckling i Norra Djurgårdsstaden (Stockholm Royal Seaport).*

<https://insynsverige.se/documentHandler.ashx?did=1852671> [2018-04-29]

Stockholms stad (2015). *GYF - grönytefaktor för kvartersmark.*

<https://vaxer.stockholm.se/globalassets/omraden/stadsutvecklingsomraden/skarholmen-fokus-skarholmen/direktanvisning/gyf---gronytefaktor-for-kvartersmark.pdf> [2018-04-19]

Stockholm stad (2017). *Program för hållbar stadsutveckling Norra Djurgårdsstaden visar vägen mot en hållbar framtid.*

<http://www.stockholm.se/PageFiles/1466530/Kolkajen%20del%202/Program-for-hallbar-stadsutveckling-uppslag.pdf> [2018-04-19]

Stockholm stad & exploateringskontoret (2011). *Norra Djurgårdsstaden: Grönytefaktor – Hjorthagen version 2.0.*

http://www.stockholm.se/PageFiles/270359/NDS%20BROF%c3%84STET/Gr%c3%b6nytefaktor%20f%c3%b6r%20Norra%20Djurg%c3%a5rdsstaden%20Basdokument%20version%20%200_111111.pdf [2018-04-20]

Ståhle, A. (2005). *Mer park i tätare stad: teoretiska och empiriska undersökningar av stadsplaneringens mått på friytetillgång.* Stockholm: KTH. [http://kth.diva-](http://kth.diva-portal.org/smash/get/diva2:7401/FULLTEXT01.pdf)

[portal.org/smash/get/diva2:7401/FULLTEXT01.pdf](http://kth.diva-portal.org/smash/get/diva2:7401/FULLTEXT01.pdf) [2018-04-10]

Bilagor

Bilaga 1 [1/2]

Gröna punkter

1. En fågelholk för varje lägenhet.
2. En anlagd biotop för preciserade insekter (exkl. växtbiotoper) per 100 m² gårdsyta.
3. Holkar för fladdermöss inom tomten.
4. Inga ytor inom gården är täta utan alla ytor är genomsläppliga för vatten.
5. Alla icke hårdgjorda ytor inom gården har tillräckligt jorrdjup och bra jord för att kunna användas för grönsaksodling.
6. Gården innehåller en allmogeträdgård med dess olika delar.
7. Alla väggar som har förutsättningar/möjlighet är klädda med klätterväxter.
8. Det finns 1 m² damm för varje 5 m² hårdgjorda ytor på gården.
9. Gårdens växtlighet är särskilt utvald för att vara nektargivande och fungera som fjärilsrestaurang.
10. Av gårdens träd och buskar finns högst 5 plantor av samma art.
11. Gårdens biotoper är alla utformade så att de är friska och fuktiga.
12. Gårdens biotoper är alla utformade så att de är torra och magra.
13. Hela gården är uppbyggd av biotoper som har naturligt förekommande biotoper som förebilder.
14. Allt dagvatten som leds bort rinner minst 10 m över marken innan det leds bort.
15. Gården är grön men det finns inga gräsmattor.
16. Allt regnvatten från hus och hårda ytor på gård samlas upp och används för bevattning eller för tvätt, spolning etc. i husen.
17. Alla planterade växter kan på ett eller annat sätt användas i hushållet.
18. Det finns grodbiotoper med övervintringsmöjligheter på gården.
19. På gården eller i anslutning till bostadshus finns minst 5 m² orangeri och växthus för varje lägenhet.
20. Det finns mat för fåglar på gården året runt.
21. Det finns minst 2 olika gamla kulturväxsorter av frukt och bär för varje 100 m på gården.
22. Fasaderna på husen har svalbräden.
23. Hela gården används för odling med grönsaks-, frukt- och bärproduktion.
24. Byggherren/landskapsarkitekten samarbetar med ekologisk expertis och formar tillsammans med samarbetspartnern helhetsidén och detaljlösningarna. Val av samarbetspartner skall först godkännas av Bo01/Malmö stad innan det kan räknas som en grön punkt.
25. Gråvattnet renas på gården och återanvänds.

26. Kompost används för allt biologiskt nedbrytbart hushålls- och trädgårdsavfall och hela kompostprodukten används inom fastigheten på gården eller i balkongodlingar och liknande.
27. Allt byggmaterial som används för att anlägga gården har varit använt förr: beläggningar, virke, murar, möbler, utrustning etc. 27
28. Minst 2 m² fast ordnad odlingsyta på balkong eller blomlåda till varje lägenhet som inte har uteplats i markplan.
29. Minst halva gården består av vatten.
30. Gården har en viss färg som tema för val av växter, utrustning och material.
31. Alla träd på gården är fruktträd och alla buskar är bärbuskar.
32. Gården har klippta och formade växter som sitt tema.
33. En del av gården lämnas att växa igen med en naturlig succession.
34. Minst 50 blommande svenska vilda örter finns på gården.
35. Alla tak inom fastigheten är gröna, dvs. klädda med växtlighet.”

Persson, B. (2005) Gröna punkter för grönare stadsmiljö. I: Persson, B (red) *Bo01 Hållbar framtidsstad lärdomar och erfarenheter*. Stockholm: Formas.

Från Miljöbyggprogram SYD version 2 (Malmö Stad, Lunds kommun och Lunds universitet 2012)

Biotoper

1. En del av utemiljön utformas som en torräng, med till exempel käringtand, väddklint, blodnäva med mera. Mager jord med sandinblandning, gärna även kalk. Biotopens yta ska vara minst 10 m².
2. En del av utemiljön utformas som en äng, med till exempel stor blåkllocka, rödklint och ängsnäva med mera. Ganska mager jord, gärna med kalkinblandning. Biotopens yta ska vara minst 10 m².
3. En del av utemiljön utformas som en äng med näringsrik jord, gärna frisk till fuktig mark. Biotopens yta ska vara minst 10 m².
4. Del av utemiljön utformas som en lund, med till exempel skogslönn, benved, gulplister, majbräken med mera. Biotopens yta ska vara minst 100 m².
5. En del av utemiljön utformas som en våtmark med våtmarksväxter som kabbleka, slankstarr, gul iris med mera. De flacka kanterna och botten är täckta av jord eller grus. Biotopens yta ska vara minst 10 m².
6. En del av utemiljön utformas som en havsstrandsbiotop, med sand, grus och havsstrandsväxter som till exempel trift, strandaster och gåsört. Biotopens yta ska vara minst 10 m².
7. Mur eller stenlagd gång utformas som klippbiotop med till exempel solvända, backtimjan och sedum med mera. Biotopens yta ska vara minst 5 m².
8. Stenparti med nektargivande växter anläggs. Biotopens yta ska vara minst 5 m².
9. En del av utemiljön tillåts vara ett vilt buskage, med till exempel hagtorn, vildrosor och kaprifol och gärna en anlagd rishög där det finns förutsättning för att till exempel igelkottar trivs. Biotopens yta ska vara minst 5 m².
10. Ett vegetationsklätt tak där växtbäddens tjocklek varierar och har olika substrat så att olika växtarter gynnas på takets olika delar.
11. En rabatt med huvudsakligen växter som främjar ett rikt insektsliv, till exempel vitlysning, buddleja, hampflockel, kärleksört, gullris, praktröllika, (utifrån faunans behov).
12. Annan biotop. (ska beskrivas).

Holkar och bon

1. Bon för solitära bin, till exempel ett knippe bambupinnar eller en mur med små hål i.
2. Skapa förutsättningar för ett igelkottsbo genom ett vilt buskage, rishög, eller en byggd trälåda nergrävd i marken.
3. Död ved, till exempel en gammal stock där insekter kan trivas.
4. Småfågelholk.
5. Holk för fladdermöss.
6. Svalbräden, t.ex. på en av fasaderna.
7. Specialfågelholk, till exempel tornfalksholk, kattuggleholk.
8. Humlebo
9. Insektsholk
10. Stenröse för paddor mm.
11. Annan. (ska beskrivas).

Tilläggsfaktorer

Grönska på mark och bjälklag

TF träd, TF buske = $n \times X \times Y$, där:

n = antal träd eller buskar,

X = faktor för trädart/buskart, dvs slutlig höjd/slutlig buskstorlek. (Se tabeller 2 och 3 för faktor X)

Y = faktor för trädets/buskens planteringskvalitet, dvs stamomfång eller topphöjd vid planteringsstillfället. (Se tabeller 2 och 3 för faktor Y)

TF träd

| Faktor för Y | Faktor för X (höjd) | | | |
|------------------|------------------------|-----------------------------|-----------------------|----------------------------|
| (Stamomfång) | Stor >18 m X = 10,0 | Mellanstor 12–18 m X=8,0 | Liten 8–12 m X=6,0 | Mycket liten <8 m X=4,0 |
| >25 cm $y=2,5$ | 25 p | 20 p | 15 p | 10 p |
| 20–25 cm $y=2,0$ | 20 p | 16 p | 12 p | 8 p |
| 16–20 cm $y=1,6$ | 16 p | 12.8 p | 9.6 p | 6.4 p |
| 10–16 cm $y=1,0$ | 10 p | 8 p | 6 p | 4 p |

TF Buskar

| Faktor för Y | Faktor för X | | |
|--------------------|----------------|-------------------|-----------------|
| Topp höjd | Stor X= 4,0 | Mellan X = 3,0 | Liten X= 2,0 |
| 150-200cm $Y= 2,0$ | 8 p | 6 p | 4 p |
| 100-150cm $Y= 1,5$ | 6 p | 4.5 | 3 p |
| <100 cm $Y= 1,0$ | 4 p | 3 p | 2 p |

Häckar: 1.0 x löpmeter

Marktäckande plantering: 0.4 x area

Hårdgjorda ytor

Uppsamling och fördröjning av dagvatten: 0,2 X area avvattnad yta. (Tilläggsfaktor för avvattnad yta till magasin eller damm får tilläggsf. under förutsättning att magasinet rymmer minst 20 l/m² avvattnad yta)

Avvattning av täta ytor: 0.2 x area avvattnad yta (Avvattning till omgivande grönska, dock högst det antal m² som vegetationsytan omfattar)